



UNICAMP

DANIELA CAMILA DE ARAÚJO

QUEM MATOU QUEM:

Interações entre jogo e jogador no *Newsgame CSI*

Errata

Onde se lê: Daniela Camila de Araújo
Leia-se: Daniela Camila de Araujo

Campinas

2013

Prof. Dr. FABIO AKCEL RUD DURÃO
Coordenador Geral de Pós-Graduação
IEL / UNICAMP
Matr.: 29048-6



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO**

DANIELA CAMILA DE ARAÚJO

**QUEM MATOU QUEM:
Interações entre jogo e jogador no *Newsgame CSI***


Orientador: Prof. Dr. Marko Synésio Alves Monteiro

Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem e ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, da Universidade Estadual de Campinas, para a obtenção do título de Mestre em Divulgação Científica e Cultural na área de concentração de Divulgação Científica e Cultural.

Campinas
2013

iii

Errata
Onde se lê: Daniela Camila de Araújo
Leia-se: Daniela Camila de Araujo


Prof. Dr. FÁBIO AKCEL RUD DURÃO
Coordenador Geral de Pós-Graduação
IEL / UNICAMP
Matr.: 29048-6

RR 1240 AUT ✓

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
CRISLLENE QUEIROZ CUSTODIO – CRB8/8624 - BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE
ESTUDOS DA LINGUAGEM - UNICAMP

Ar15q	<p>Araújo, Daniela, 1987- Quem matou quem: interações entre jogo e jogador no Newsgame CSI / Daniela Camila de Araújo. -- Campinas, SP: [s.n.], 2013.</p> <p>Orientador: Marko Synésio Alves Monteiro. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.</p> <p>1. Newsgames. 2. Interatividade. 3. Divulgação Científica. 4. Mídia digital. 5. Jornalismo. I. Monteiro, Marko Synésio Alves, 1975-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.</p>
-------	--

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Who killed who: interactions between game and player into Newsgame CSI.

Palavras-chave em inglês:

Newsgames
Interactivity
Scientific journalism
Digital media
Journalism

Área de concentração: Divulgação Científica e Cultural.

Titulação: Mestra em Divulgação Científica e Cultural.

Banca examinadora:


Marko Synésio Alves Monteiro [Orientador]

Marcelo El Khouri Buzato

Carlos Frederico de Brito D'Andréa

Data da defesa: 22-02-2013.

Programa de Pós-Graduação: Divulgação Científica e Cultural.


Prof. Dr. FABIO AKCEL RUD DURÃO
Coordenador Geral de Pós-Graduação
IEL / UNICAMP
Matr.: 29048-6

Errata

Onde se lê: Daniela Camila de Araújo

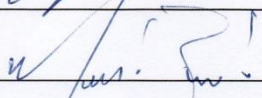
Leia-se: Daniela Camila de Araújo

BANCA EXAMINADORA:

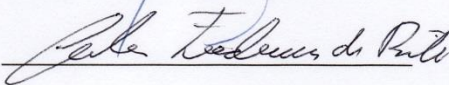
Marko Synesio Alves Monteiro



Marcelo El Khouri Buzato



Carlos Frederico de Brito D'Andréa



Marta Mourão Kanashiro

Edson do Prado Pfitzenreuter

IEL/UNICAMP
2013

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Marko Monteiro, por toda a confiança e o apoio depositados em mim e no meu trabalho e por apaziguar a minha ansiedade a cada reunião de orientação.

Ao Prof. Dr. Marcelo Buzato, que mesmo não tendo uma relação direta com o meu projeto, sempre esteve disposto para esclarecer as minhas dúvidas, discutir ideias e acrescentar contribuições que tanto enriqueceram o meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Carlos D'Andréa, que esteve presente no início desta caminhada e aceitou o meu convite para vir de Minas Gerais e mais uma vez contribuir para o fechamento de uma etapa importante da minha formação.

Aos três, os meus sinceros agradecimentos por serem exemplo e inspiração para a minha formação acadêmica.

Agradeço a toda equipe do Labjor, sempre solícita e disposta a ajudar a todos os alunos, em especial, à Alessandra Carnauskas, que tantas e tantas vezes me recebeu em sua sala e sempre me atendeu com a maior atenção e carinho.

Aos amigos de perto e de longe que sempre estiveram torcendo por mim.

Finalmente, agradeço a toda minha família, mas especialmente a minha amada mãe pelo apoio incondicional e por querer e enxergar sempre o meu melhor.

E ao meu querido Lúcio, que viveu comigo os melhores e os piores momentos de toda essa trajetória e sempre acreditou em mim mais do que eu mesma.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida que permitiu a realização desta pesquisa.

RESUMO

A finalidade do presente estudo foi investigar e refletir sobre o uso das novas mídias como ferramentas para a divulgação científica. Tomamos como objeto de estudo os *newsgames*: jogos baseados em notícias que procuram apresentar uma experiência interativa dos acontecimentos em vez de um simples relato dos eventos. Especificamente, analisamos o *Newsgame CSI: Ciência contra o crime*, produzido pela revista *Superinteressante* em outubro de 2008. O objetivo geral da pesquisa foi compreender a experiência interativa no momento em que ela ocorre, analisando a interação dos usuários e a interatividade do objeto. Para tanto, empreendemos um estudo empírico com sete sujeitos de pesquisa, no qual foi registrada a experiência de tais indivíduos com o *Newsgame CSI*, constituindo uma base de dados para a análise da interação. Os resultados da análise apontaram para limites da interatividade e lacunas a serem preenchidas para que se promova a participação do público de forma efetiva e colaborativa. Ao mesmo tempo, também demonstraram que para os sujeitos de pesquisa envolvidos o *newsgame* está muito mais associado ao entretenimento e a outros gêneros da ficção do que a fatos reais e conceitos científicos.

Palavras-chave: *Newsgames*, Interatividade, Divulgação Científica, Novas Mídias, Jornalismo.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate and reflect about the use of new media as tools for Science Popularization. We take as object of study the *Newsgames*: games based on news that presents an interactive experience of the events rather than a simple reporting. Specifically, we analyzed the “*Newsgame CSI: Ciência contra o crime*, produced by *Superinteressante* magazine, in October 2008. The goal of the research was to understand the interactive experience while it occurs. Therefore, we realized an empirical study with seven volunteers, which was recorded the experience of such individuals with *Newsgame CSI*, constituting a database for analyzing the interaction. Results indicated restrictions of interactivity and gaps in order to promote public participation effectively and collaboratively. At the same time, the results also revealed that for involved volunteers, the newsgame is much more associated with entertainment and other genres of fiction than real facts and scientific concepts.

Keywords: Newsgames, Interactivity, Scientific journalism, Digital media, Journalism.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

FIGURA 1: CENÁRIO DO NEWSGAME <i>SEPTEMBER 12TH</i> - CIVIS E TERRORISTAS CIRCULAM PELA VILA. NO CENTRO DA IMAGEM O CURSOR DO MOUSE É REPRESENTADO POR UMA MIRA.	24
FIGURA 2: TELA INICIAL DO JOGO <i>KILLER FLU</i>	27
FIGURA 3: JOAQUIM BARBOSA E SEU "OLHAR JUSTICEIRO" ATIRANDO CONTRA OS RÉUS DO JULGAMENTO DO MENSALÃO.....	28
FIGURA 4: ZIDANE TENTANDO "CABECEAR" OS CLONES DE MARCO MATERAZZI	30
FIGURA 5: O JOGADOR MANIPULA A BOLINHA DE UM LADO PARA O OUTRO MIRANDO NO SERRA E A CADA VEZ QUE CLICA COM O BOTÃO DO MOUSE A BOLINHA DISPARA.....	31
FIGURA 6: TELA DO JOGO <i>FOOD IMPORT FOLLY</i> , COM A REPRESENTAÇÃO DOS PORTOS.....	32
FIGURA 7: FASE DO JOGO <i>COOKING MAMA</i> EM QUE O JOGADOR DEVE DEPENAR UMA AVE	33
FIGURA 8: TELA DO JOGO <i>BUDGET HERO</i> . OS EDIFÍCIOS EM TAMANHOS DIFERENTES REPRESENTAM OS INVESTIMENTOS E DESPESAS EM CADA ÁREA.	35
FIGURA 9: TELA DO JOGO <i>O COMBATE DO BARRO VERMELHO</i> QUE MOSTRA PARTE DA BATALHA ENTRE FARROUPILHAS E A TROPA IMPERIAL.....	38
FIGURA 10: SEGUNDA EDIÇÃO DO <i>QUIZ 'CANDIDATE MATCH'</i> DO JORNAL <i>USA TODAY</i>	40
FIGURA 11: A FIGURA DO INVESTIGADOR-CHEFE (DESTACADO NO CÍRCULO VERMELHO) DANDO AS PRIMEIRAS INSTRUÇÕES DO JOGO NA FASE 1.	47
FIGURA 12: NA PRIMEIRA IMAGEM, QUADRADO LARANJA (DESTACADO NO CÍRCULO VERMELHO) QUE SINALIZA AS PISTAS NA CENA. EM SEGUIDA, A IMAGEM COM A JANELA DE INFORMAÇÕES QUE ABRE DEPOIS DO CLIQUE SOBRE A PISTA.....	48
FIGURA 13: TELA DA FASE 2 (NECROTÉRIO)	49
FIGURA 14: TELA INICIAL DA FASE 3 (LABORATÓRIO DA PERÍCIA).....	50
FIGURA 15: QUEBRA-CABEÇAS COM OS PAPÉIS PICADOS DE UMA RECEITA DE PÃES. OS NÚMEROS EM DESTAQUE NA RECEITA SÃO A CHAVE PARA OUTRO DESAFIO NESTA MESMA FASE.	51
FIGURA 16: MALETA TRANCADA POR UM SEGREDO QUE O JOGADOR DEVE DESCOBRIR PARA CONSEGUIR ABRI-LA. OS NÚMEROS DO SEGREDO SE ALTERAM QUANDO O JOGADOR CLICA SOBRE AS SETAS QUE ESTÃO ACIMA E ABAIXO DE CADA NÚMERO	52
FIGURA 17: ÚLTIMO DESAFIO DO JOGO: RABISCAR A PÁGINA COM O LÁPIS VIRTUAL PARA DESCOBRIR A MENSAGEM ESCRITA NA FOLHA QUE FOI RASGADA.....	52
FIGURA 18: FORMULÁRIO FINAL QUE O JOGADOR DEVE PREENCHER COM SUA TEORIA PARA A SOLUÇÃO DO CASO.....	53
FIGURA 19: A INTERVENÇÃO DO INVESTIGADOR-CHEFE TENTA GUIAR O JOGADOR PARA A SOLUÇÃO FINAL, DEIXANDO EVIDENTE QUE SE TRATA DE UM SUICÍDIO.	55

FIGURA 20: DESAFIO DAS DIGITAIS: O JOGADOR DEVE IDENTIFICAR DE QUEM É A DIGITAL ENCONTRADA NA ARMA.....	55
FIGURA 21: ALTERAÇÃO DA LUZ NO CENÁRIO QUANDO O JOGADOR USA A LUZ ULTRAVIOLETA.....	56
FIGURA 22: DESAFIO DO DNA - O JOGADOR PRECISA IDENTIFICAR AS DUAS AMOSTRAS DE DNA COLHIDAS NOS CIGARROS ENCONTRADOS NA CENA.....	58

Gráficos

GRÁFICO 1: FINALIDADES PARA AS QUAIS OS SUJEITOS DE PESQUISA MAIS UTILIZAM O COMPUTADOR.....	85
GRÁFICO 2: PÁGINAS DA INTERNET MAIS ACESSADAS PELOS SUJEITOS	86
GRÁFICO 3: CONTEÚDOS JORNALÍSTICOS QUE MAIS INTERESSAM AOS SUJEITOS	87
GRÁFICO 4: COMO OS SUJEITOS CLASSIFICAM O SEU NÍVEL DE DOMÍNIO DOS COMPUTADORES E INTERNET.....	87
GRÁFICO 5: TIPOS DE JOGOS QUE OS SUJEITOS MAIS UTILIZAM	88
GRÁFICO 6: GÊNEROS DE JOGOS MAIS POPULARES ENTRE OS SUJEITOS	89

Tabelas

TABELA 1: COMPARAÇÃO ENTRE INTERAÇÃO MÚTUA E REATIVA.	78
TABELA 2: PERFIL INDIVIDUAL DOS SUJEITOS DE PESQUISA. TABELA ELABORADA A PARTIR DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO (ANEXO 2).....	910

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. DAS MASSAS HOMOGÊNEAS ÀS ABORDAGENS PARTICIPATIVAS	5
1.1 PARADIGMAS DA PERCEPÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA	5
1.2. INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM REDE	12
2. NA FRONTEIRA ENTRE O ENTRETENIMENTO E AS CAUSAS SÉRIAS	19
2.1 <i>NEWSGAMES</i>	21
2.2. O <i>NEWSGAME CSI</i> : CIÊNCIA CONTRA O CRIME	45
2.2.1. <i>Descrição do mecanismo do jogo</i>	46
2.2.2. <i>O Newsgame CSI na visão dos produtores</i>	59
3. SUJEITOS E MÉTODOS DE PESQUISA	73
3.1. INTERATIVIDADE	73
3.2. ETNOMETODOLOGIA	79
3.3. DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA	82
3.4. DESCRIÇÃO DO PERFIL DOS SUJEITOS DE PESQUISA	85
3.5. PERFIL INDIVIDUAL DOS SUJEITOS	89
3.6. ANÁLISE DE DADOS DE INTERAÇÃO	91
3.6.1 <i>Entraves</i>	93
3.6.2 <i>O chefe e o direcionamento do jogo</i>	100
3.6.3 <i>Entre ficção, realidade e ciência</i>	105
3.7. CONCLUSÕES DA ANÁLISE	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121
ANEXOS	125

Introdução

O interesse pelo tema discutido nesta dissertação teve início há mais de dois anos, ainda durante a graduação em Comunicação Social – Jornalismo na Universidade Federal de Viçosa (UFV) cursada pela autora. Por ocasião de um trabalho realizado para a disciplina de “Jornalismo Multimídia”, no primeiro semestre de 2010, ocorreu a oportunidade de conhecer e estudar os *newsgames*. O formato de jogos notícia foi um entre tantos outros que constituíam os formatos do jornalismo multimídia, assim como infografia, reportagem multimídia, mapas, audioslides etc., mas se destacava dos demais pela proposta inusitada que sugeria: a junção de entretenimento e jornalismo, experimentando o potencial da interatividade.

Por outro lado, o período da graduação também foi marcado pela experiência com a divulgação científica, que sempre esteve tanto em atividades curriculares quanto nos estágios – desde a assessoria de comunicação na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFV até o Núcleo de Divulgação Científica da universidade (NDC/UFV). Tais experiências contribuíram para a reflexão sobre o modo como se faz a divulgação científica no jornalismo e também para lançar questões sobre a maneira como as novas mídias estariam inseridas nesse contexto.

O potencial dos *newsgames* para o jornalismo na internet e o interesse por estudar a divulgação científica levaram a associação os dois temas em uma só pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso da graduação. Na época, a proposta foi realizar uma análise de conteúdo de um *newsgame* com o objetivo de compreender teoricamente os elementos que propiciariam aos *newsgames* ser um recurso apropriado para a divulgação da ciência. Este primeiro estudo ofereceu suporte para a construção do projeto aceito no curso de mestrado e também constituiu base de dados importante para a pesquisa aqui apresentada. Parte da análise e descrição dos *newsgames* que serão apresentadas mais adiante foi extraída desse trabalho anterior e complementada.

Enquanto na experiência anterior o objetivo era compreender o jogo em si, na pesquisa atual, o foco esteve voltado para os indivíduos em interação com os *newsgames*. A pesquisa de mestrado procurou investigar o potencial dos *newsgames* para a divulgação científica. Dito de forma geral, os *newsgames* podem ser entendidos como jogos baseados

em eventos noticiosos. Na primeira obra dedicada exclusivamente ao assunto, Bogost et al (2010) adotam a definição proposta pelo pesquisador e desenvolvedor de *videogames*, Gonzalo Frasca¹, que descreve os *newsgames* como a junção de charges políticas e simulação, mas expandem o conceito, considerando o termo como qualquer intersecção entre jogos e jornalismo.

O objetivo da pesquisa que aqui apresentamos é compreender a própria experiência interativa no momento em que ela ocorre, ou seja, no momento em que o usuário realiza a interação com o jogo, considerando por um lado a interação do usuário e por outro a interatividade do próprio objeto. A partir dessa compreensão podemos refletir sobre as novas mídias, em específico sobre os *newsgames*, enquanto instrumentos de divulgação e assim lançar elementos que contribuam para o aprimoramento de tais ferramentas. Visto que um dos argumentos que defendem a aplicabilidade dos *newsgames* para a divulgação de conteúdo jornalístico é a capacidade de simularem como as coisas acontecem a partir da construção de modelos com os quais as pessoas podem interagir (BOGOST ET AL, 2010), a interatividade constitui o cerne da discussão neste trabalho.

Para tanto, empreendemos um estudo empírico, no qual foi registrada e analisada a interação de sete sujeitos de pesquisa com o *Newsgame CSI: Ciência contra o crime*, produzido pela revista *Superinteressante* em outubro de 2008, cujo roteiro aborda práticas e conceitos da ciência forense. O jogo tem destaque ainda por ser o primeiro *newsgame* desenvolvido pela referida revista e um dos primeiros a serem lançados no Brasil.

Para fundamentar nossa discussão, partimos do pressuposto de que o caráter participativo do público e o aspecto interativo das mídias digitais e dos processos de comunicação e construção da ciência são pontos chave para discutir e compreender as transformações empreendidas tanto na comunicação e percepção pública da ciência, quanto na mídia. Ainda que a noção de modelo de déficit se mantenha recorrente quando o assunto é divulgação da ciência, principalmente quando observada a cobertura sobre ciência realizada pelos grandes meios de comunicação de massa, o caráter participativo do público e o aspecto interativo no processo da produção científica são fatores que assumem

¹ O conceito de *newsgames* formulado por Frasca, bem como outras informações sobre os jogos produzidos pelo designer podem ser conferidos na página <http://newsgaming.com/index.htm>

relevância na discussão acadêmica e também na prática da divulgação científica em uma visão contemporânea. Na mesma perspectiva, o jornalismo também tem repensado a atuação de seus interlocutores, principalmente a partir da evolução das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e o advento da internet. Se em um primeiro momento o jornalismo pratica uma simples transferência de conteúdos do meio impresso e analógico para o ambiente digital, gradativamente as características de uma comunicação no universo multimídia e a possibilidade de uma produção aberta de notícias, com forte atuação do público, passam a ser exploradas com mais ênfase. Diferentes formatos, que em geral tem como foco a interatividade, são adaptados de outras mídias ou criados especialmente para a internet, entre os quais podemos situar os *newsgames*.

Essas discussões estarão organizadas nesta dissertação em três capítulos.

O primeiro capítulo se subdivide em duas seções. Na primeira, foi traçado um breve panorama da evolução dos estudos sobre a percepção pública da ciência e o papel da comunicação neste quesito, dando ênfase aos três paradigmas fundamentais que nortearam as pesquisas nessa área: (1) Alfabetização Científica (*Science Literacy*), (2) Compreensão Pública (*Public Understanding*) e (3) Ciência e Sociedade (*Science and Society*) (BAUER, 2008). Cada um desses paradigmas é caracterizado por um diagnóstico do problema que a ciência enfrenta na sua relação com o público, apresentando distintas questões para estudo e possíveis soluções para os problemas diagnosticados. Ainda nesta seção, abordamos a crítica a uma comunicação da ciência realizada de forma linear e unidirecional (LEWENSTEIN, 1995) e sua gradual evolução de um modelo baseado no déficit de conhecimento para estudos que levam em conta o papel dinâmico de todos os atores envolvidos no processo da construção do conhecimento científico (BUCCHI & NERESINI, 2007). O objetivo é ressaltar as mudanças nos modelos teóricos ocasionadas por uma perspectiva mais pluralista e qualitativa da produção e comunicação científicas, que priorizam uma visão participativa do público.

Na seção seguinte, discutimos a abertura da comunicação às novas formas de interação possíveis na internet e nas novas tecnologias digitais (CASTELLS, 1999; LÉVY, 2000), procurando demonstrar que a evolução das tecnologias de informação e

comunicação também caminha para um processo em que há a presença marcante de um público cada vez mais participativo.

No capítulo 2 exploramos o conceito, as características, os gêneros e o histórico dos *newsgames* procurando assim situá-los e contextualizá-los tanto em sua relação com o jornalismo, quanto com os videogames de uma forma geral. Após a introdução do capítulo, na qual situamos a discussão dos *serious games* e os jogos educacionais (FRASCA, 2003; GEE, 2003; JOHNSON, 2005; ALVAREZ, 2008), passamos a discussão dos *newsgames* com base na obra de Bogost et al (2010). A última seção do capítulo se dedica ao detalhamento do objeto de estudo, o *Newsgame CSI: Ciência contra o crime*, considerando seu contexto de criação e publicação, a relação com a revista impressa, o mecanismo e interface do jogo e por fim a perspectiva dos criadores, sintetizada a partir das entrevistas com o editor desse *newsgame*, Rafael Kenski e o roteirista, André Sirangelo.

Por um lado, a metodologia de pesquisa foi fundamentada por autores que discutem o conceito de interatividade e interface (LEMOS 1997; SILVA, 1998; PRIMO, 2000; JOHNSON, 2001), e por outro, baseou-se na proposta etnometodológica, explicitada nesta dissertação a partir dos trabalhos de Garfinkel (1967), Coulon (1995) e Dourish & Button (1998). As propostas desses autores foram discutidas no início do terceiro capítulo, que na sequência apresenta a descrição dos métodos e dos perfis dos sujeitos de pesquisa. As duas últimas seções do capítulo 3 apresentam os dados e conclusões da análise, enfatizando os aspectos que mais se destacaram na interação dos sujeitos: os entraves à narrativa e interatividade, o papel do personagem do investigador-chefe e o direcionamento do jogo e as relações entre ficção e ciência.

Por fim, nas considerações finais, procuramos retomar alguns dos pontos essenciais desta dissertação, correlacionando-os com os resultados obtidos na análise das interações. Buscamos responder que tipo de interatividade é permitido no *Newsgame CSI: Ciência contra o crime* e qual a visão de ciência que esse jogo proporciona. As conclusões a que chegamos apontam para limites da interatividade e lacunas a serem preenchidas para que se promova a participação do público de forma efetiva e colaborativa.

1. Das massas homogêneas às abordagens participativas

Esta seção tem como foco a transformação de paradigmas da comunicação, tanto aqueles voltados para a imprensa de forma geral, quanto àqueles direcionados à comunicação da ciência, e se dedica a duas discussões que vão nortear e situar nossa pesquisa. De um lado, apresentamos as mudanças de paradigmas na percepção e comunicação pública da ciência, desde os pressupostos do modelo de déficit e sua crença na necessidade de alfabetizar cientificamente o “público leigo” até as premissas mais atuais e pluralistas que reconhecem não só o público, mas uma série de atores e âmbitos sociais, como elementos interativos e participativos da construção do conhecimento científico. Por outro lado, na segunda parte deste capítulo, discutimos as transformações no paradigma da comunicação que aos poucos abandona a noção de uma audiência passiva e homogênea para compreendê-la enquanto um público diversificado e ávido por participar nos processos de comunicação, uma visão que vai se desenvolver com maior ênfase no contexto das novas tecnologias de informação e comunicação. Argumentamos que tanto as transformações nos paradigmas da percepção e comunicação pública da ciência, quanto as mudanças nas formas de comunicação, principalmente no que diz respeito à atuação do jornalismo, têm como ponto comum o reconhecimento da pluralidade e dinamicidade do público, sendo assim pertinente o estudo das novas mídias inseridas na divulgação da ciência. Além disso, procuramos refletir sobre a interatividade possibilitada pelas novas tecnologias conjugada a interatividade necessária à divulgação da ciência e a própria construção do conhecimento científico, em outras palavras, procuramos compreender como a interatividade das novas mídias pode ser um elemento capaz de promover uma experiência de participação mais ativa do público na divulgação da ciência.

1.1 Paradigmas da Percepção Pública da Ciência

Três paradigmas marcam o debate acadêmico sobre a comunicação científica e a compreensão do envolvimento entre ciência e público. Ao menos dois deles têm como premissa o emblemático modelo de déficit, segundo o qual o público é considerado como uma massa homogênea, passiva e analfabeta científica, para quem a ciência precisa ser

traduzida; e um terceiro paradigma que procura desenvolver um modelo analítico no qual especialistas e não especialistas sejam percebidos como participantes ativos na construção do conhecimento (BAUER, 2008).

Bauer (2008) elabora uma síntese desses três paradigmas que orientam as pesquisas sobre a Percepção Pública da Ciência (*Public Understanding of Science – PUS*). O autor destaca que o termo possui um duplo significado: tanto pode se referir a um amplo campo de atividades que procura aproximar a ciência das pessoas ou pode estar relacionado à pesquisa de cunho social que investiga qual é a percepção do público sobre a ciência e como ela pode variar de acordo com o tempo e o espaço. Com base neste último significado, Bauer (2008) apresenta um panorama dos três modelos que veremos a seguir: Alfabetização Científica (*Science Literacy – 1960/1985*), Compreensão Pública (*Public Understanding – 1985/1995*) e Ciência e Sociedade (*Science and Society - 1995 até o presente*). Ainda que tenham prevalência mais evidente em determinados períodos, ainda hoje essas teorias convivem simultaneamente.

Na Alfabetização Científica, para que o indivíduo possa compreender a ciência e assim exercer de forma ativa seu papel como cidadão, ele deve corresponder a três dimensões fundamentais: (1) conhecer os conceitos científicos básicos, a fim de desenvolver vocabulário suficiente para ler e compreender conteúdos de divulgação científica em revistas ou jornais, (2) entender o processo e a natureza da pesquisa científica e (3) ter algum nível de entendimento a respeito do impacto da ciência e a tecnologia sobre o indivíduo e a sociedade. O foco deste modelo é mensurar o nível de conhecimento científico do público, através de *surveys*. Para tanto, utilizam o modelo bidimensional, que considera apenas as duas primeiras dimensões acima. Os próprios pesquisadores da área admitem uma grande dificuldade em mensurar a terceira dimensão, pois não existe parâmetro único, havendo grande variação de acordo com o contexto sociocultural (MILLER, 1998).

Esse primeiro paradigma está baseado no modelo do déficit de conhecimento do público, segundo o qual o conhecimento dos especialistas é mais complexo que o conhecimento local ou o senso comum dos não especialistas e por isso, muitas vezes é incompreendido por estes. Nesta perspectiva, se faz necessária uma “tradução” da

informação científica para termos compreensíveis para o grande público. Miller (1998) considera que a Alfabetização Científica do “público leigo” (*Civic Science Literacy*) é a pedra angular para uma política pública bem informada. De forma geral, considera-se que o cidadão que não compreende a ciência é privado da participação democrática, ficando à margem dos processos de formulação de políticas públicas e da construção do conhecimento.

As críticas a este modelo questionam se é realmente necessário analisar o nível de alfabetização científica em competição com outros conhecimentos próprios da realidade sociocultural do público. Também consideram que a alfabetização consiste em um processo contínuo e não em uma medida limítrofe entre quem sabe mais ou menos. Ponderam ainda, que realmente importante é analisar o conhecimento do indivíduo em contexto e não mensurar o quanto ele entende dos termos científicos (BAUER, 2008).

Já as pesquisas sobre a Compreensão Pública (*Public Understanding*) enfocam as atitudes dos indivíduos com relação à ciência, partindo do pressuposto de que quanto mais se conhece sobre a ciência, mais as pessoas tendem a aprová-la (“*the more they know, the more they love it*”). Mantém a noção de déficit, mas não como forma de determinar um limiar de conhecimento. Espera-se que o indivíduo bem informado saiba apreciar os resultados positivos da ciência para a sociedade e rejeitar as superstições. Sendo assim, quando o público assume um posicionamento não suficientemente positivo sobre a ciência e tecnologia, cético ou até mesmo abertamente anti-ciência, significa, pela avaliação desse modelo, que ele não compreende bem a informação científica. O foco não é avaliar o nível de alfabetização, mas as atitudes perante a ciência, sob a justificativa de que a apreciação da ciência é importante porque contribui para que o consumidor faça escolhas conscientes, aumenta a competitividade da indústria e comércio e é parte da tradição e da cultura nacionais (BAUER, 2008). Cria-se assim um círculo vicioso:

[No] público, cognitiva e emocionalmente deficiente, não se pode confiar. No entanto, essa desconfiança pelos atores científicos será paga de volta em espécie pela desconfiança pública. As atitudes negativas do público confirmam as suposições dos cientistas: o público não é confiável ² (BAUER, 2008, p.121 – tradução nossa).

A principal crítica a este modelo incide sobre a ingênua suposição de que quanto mais informação e conhecimento os indivíduos acumularem sobre a ciência, mais eles tenderão a aprová-la. Porém, a suposta relação de causalidade entre o nível de informação e a aceitação do público não pode ser comprovada. O paradigma enfoca a relação entre conhecimento e atitudes, como se fosse uma relação direta de causa e efeito, resultando em uma perspectiva otimista da ciência. Os resultados de pesquisas sob este modelo, contudo, se mostraram inconclusivos ou apresentaram grande variação, demonstrando que mesmo os cidadãos mais bem informados podem assim ratificar sua posição negativa ou cética em relação à ciência. A informação pode funcionar como elemento de resistência às opiniões originais, quaisquer que sejam (BAUER, 2008).

Diante desses dois paradigmas, a comunicação científica é entendida como um processo de transferência de conteúdos, realizando uma “tradução” da informação científica para o “público leigo”. A produção científica passa por uma espécie de funil, no qual sai do estágio mais complexo, apenas controlado e compreendido pelo cientista, para um estágio de máxima simplificação para que possa ser compreendida pelo público (BUCCHI, 2008). Neste contexto, a mídia torna-se uma das principais responsáveis por promover a divulgação ou popularização da ciência e seu desafio é tornar o conhecimento científico acessível a todas as classes, ao mesmo tempo em que deve relacioná-lo com aspectos sociais, econômicos e culturais. O papel da mídia aparece como complemento à atividade desenvolvida no ambiente escolar, ou seja, tem também um caráter didático, atuando como mediadora entre cientistas e público:

² No original: “[...] the public, cognitively and emotionally deficient, cannot be trusted. However, this mistrust by scientific actors will be paid back in kind by public mistrust. Negative public attitudes then confirm the assumptions of scientists: the public is not to be trusted.

[...] dados sugerem que os indivíduos que obtiveram uma melhor compreensão da ciência e da tecnologia através da educação formal tendem a reter e enriquecer essa compreensão através do uso de recursos de aprendizagem informal, como bibliotecas, **jornais, revistas, programas de televisão**, e museus ³ (MILLER, 1998, p. 220 - grifo nosso - tradução nossa).

Traçando um paralelo com as Teorias da Comunicação, o modelo de déficit se assemelha ao modelo da comunicação de massa que define o público como um receptor passivo da mensagem, os meios de comunicação como mediadores e a ciência, neste caso, atuaria como fonte original da mensagem, seguindo um percurso linear e unidirecional: Emissor – mensagem - canal/mediador - público (WOLF, 2006). Essa estrutura comunicativa é especialmente defendida pela Teoria Hipodérmica, também conhecida como Teoria da Bala Mágica, que faz uma abordagem global dos meios de comunicação de massa, indiferente à diversidade dos mesmos, e cujo objetivo é investigar o efeito da mensagem emitida por esses meios sobre a sociedade. De inspiração *behaviorista*, a teoria hipodérmica baseia-se no modelo comunicativo estímulo > resposta (E > R) e tem como convicção a instantaneidade e a inevitabilidade dos efeitos da mensagem emitida pela mídia. A mensagem adentraria e seria inoculada no indivíduo, da mesma forma que uma agulha hipodérmica penetra a pele. Traz ainda o pressuposto de que a iniciativa é exclusiva do emissor e os efeitos recaem exclusivamente sobre o público. “Esses processos são assimétricos, com um emissor ativo que produz o estímulo e uma massa passiva de destinatários que, ao ser atingida pelo estímulo, reage” (WOLF, 2006, p.30). As teorias posteriores (Teoria Empírica de Campo, Teoria Funcionalista, Teoria Crítica, Teoria Culturológica) vão gradativamente superar as premissas da teoria hipodérmica, mas por muito tempo ainda vão se basear no modelo comunicativo citado.

Contudo, nos estudos da comunicação da ciência que tomam como base o modelo de déficit e a noção de comunicação linear, há ainda um agravante, pois assim como o público, a imprensa também estaria fadada à ignorância dos conceitos e o processo da pesquisa científica, uma vez que não faz parte desse universo. Logo, de acordo com tais

³ No original “[...] data suggest that individuals who have obtained a better understanding of science and technology through formal schooling tend to retain and enrich that understanding through the use of informal learning resources such as libraries, newspapers, magazines, television shows, and museums”.

paradigmas (Alfabetização Científica e Compreensão Pública), a mídia também padece do mesmo déficit cognitivo do público, levando a distorções da informação científica, ao mesmo tempo em que a predominância de interesses comerciais leva a construção de conteúdos sensacionalistas e/ou simplificados. (BUCCHI, 2008).

O terceiro e último paradigma discutido por Bauer (2008) é chamado de Ciência e Sociedade e apresenta a mudança mais significativa entre os três modelos, pois a atenção se desloca para o expert em ciência e seu preconceito sobre o público. Um de seus objetivos é investigar a crise de confiança do público na ciência, que se tornou evidente a partir dos *surveys* aplicados pelos modelos anteriores, mas dessa vez analisada sob outra perspectiva, partindo do pressuposto de que Ciência e Tecnologia são organismos socialmente construídos e, portanto, estão em relação com outros setores desta mesma sociedade.

Para Wynne (1992), a falta de confiança na ciência não está relacionada à falta de conhecimento do público, mas é pautada por uma discrepância entre as afirmações e garantias emitidas pelos próprios cientistas e a realidade vivenciada pelo público. Em outras palavras, a crise de confiança está muito mais relacionada com as diferenças culturais e sociais do que com o nível de conhecimento. Em um enquadramento mais interpretativo do problema, a informação científica é experimentada pelo público na forma de relações sociais, interações e interesses, e é com base neste “pacote social” que as pessoas julgam tais informações. Sendo assim, a percepção pública da ciência está pautada em questões de credibilidade e confiança e não na capacidade de entendimento das pessoas (WYNNE, 1992).

Seguindo a ideia de um enquadramento mais interpretativo, como citado por Wynne, os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT) vão questionar a suposta neutralidade da ciência e estabelecer um aspecto diferenciado para a pesquisa da percepção pública, que em vez de priorizar uma visão generalizada ou universal vai se debruçar sobre casos específicos, esmiuçando as relações de acordo com o contexto de análise (THOMPSON, 2005). Segundo Charis Thompson (2005), a metodologia dos ESCT lança mão de estudos interpretativos amparados por dados empíricos, tornando a marca do campo essa incomum combinação de ambição teórica e predileção empírica.

Paralelamente à discussão que questiona a suposta neutralidade da ciência e à ideia de que os cientistas são detentores de um conhecimento privilegiado, no paradigma Ciência e Sociedade ganha força o conceito de participação pública. Bucchi e Neresini (2007) reconhecem o conceito como um fenômeno emergente, ainda difícil de ser determinado, mas adotam a definição de participação pública como atividades organizadas, nas quais não especialistas são convidados ou estimulados a participar nos processos de elaboração de políticas públicas e de produção do conhecimento científico.

Para discutir o assunto, os autores lançam mão de exemplos específicos de participação pública que ao serem analisados podem definir um quadro geral do fenômeno e delinear suas forças motrizes, bem como seu impacto potencial em termos de mudanças na produção do conhecimento científico. Ao invés de utilizar métodos quantitativos, como *surveys*, a versão crítica/interpretativa da participação pública fundamenta seus estudos em metodologias etnográficas e análises de discurso, procurando uma perspectiva mais qualitativa. A prioridade não é mais promover a educação de um público cientificamente analfabeto, mas sim oferecer condições de participação e coprodução (BUCCHI e NERESINI, 2007).

Diante dessa vertente que analisa a percepção e a comunicação pública da ciência enquanto um processo interativo e dinâmico, a mídia e o público ganham importância como atores ativos no processo. No que diz respeito ao papel da imprensa, Lewenstein (1995) critica a comunicação da ciência realizada sob um modelo linear, unidirecional, que não prevê nenhum tipo *feedback* ou interação com o interlocutor. Para ele, os modelos analíticos baseados na *Alfabetização Científica* e na *Compreensão Pública* não observaram com maior ênfase de que forma a presença da mídia afeta a construção de uma área de pesquisa. Até meados da década de 70, poucos estudos eram realizados a respeito da ciência e da mídia. A maioria dos casos limitava-se a análises de como era feita a cobertura jornalística e a prescrições de como melhorar essa abordagem. Somente a partir da segunda metade dos anos 70, o papel da mídia na ciência começa a ser pensado como uma forma complexa de interações entre os veículos de imprensa, o público e os próprios cientistas (LEWENSTEIN, 1995). Para o autor, o papel dos meios de comunicação é catalisar as informações criando complexidade à cobertura, fomentando um fluxo constante de

conteúdos que têm como efeito impulsionar a própria ciência a buscar e fornecer consensos, promovendo debates, mas também conclusões.

A crítica de Lewenstein (1995) incide sobre a prática da comunicação de massa, em sua maioria representada por veículos como TV, rádio e impresso. Ao considerarmos a comunicação em rede, propiciada pela internet, novos elementos devem ser avaliados, como a abertura para que o usuário crie e divulgue seu próprio conteúdo, a interação com a interface e com outros usuários da rede, a propagação instantânea de informação, entre muitos outros aspectos. Nessa perspectiva, há uma inversão e uma complexificação de posições e papéis, onde o público não é apenas espectador, mas tem a possibilidade de produzir e distribuir conteúdo, além de diversificar as formas de relacionamento social e de acesso à informação.

1.2. Informação e comunicação em rede

Quando discutimos a comunicação na internet e as tecnologias de informação e comunicação (TIC) é importante ponderar a relação estabelecida entre tais recursos tecnológicos e a sociedade. De acordo com Miège (2010), para a compreensão efetiva das TIC é necessário considerar mais incisivamente os aspectos sociais presentes na evolução das tecnologias e desconstruir discursos utópicos, que privilegiam a técnica como o principal agente criador de tendências e consequências ao âmbito social, a fim de atrair o usuário no momento de promover uma nova ferramenta. Jenkins (2009), ao abordar a convergência de mídias, acrescenta que para a efetiva participação do usuário no universo das novas mídias, além do acesso às tecnologias, é preciso que ele desenvolva a familiaridade com os novos modos de interação e o domínio de habilidades conceituais em resposta à convergência midiática. E salienta, enquanto a ênfase da discussão estiver orientada apenas para o acesso, o foco continuará a ser a tecnologia, deixando em segundo plano as práticas culturais. Mas sem dúvida é preciso reconhecer que outro tipo de relação entre os sujeitos e a informação está em andamento.

Pierre Lévy (1999) ressalta que o desenvolvimento do ciberespaço fez surgir dois novos dispositivos informacionais: o mundo virtual e a informação em fluxo. O mundo

virtual pode ser explicado de acordo com o princípio de imersão dos videogames, em que as informações ficam dispostas em um espaço em função da posição do explorador ou de seu representante dentro desse mundo. Já a informação em fluxo designa dados em estado contínuo de modificação, dispersos entre memórias e canais interconectados, que podem ser percorridos, filtrados e apresentados ao cibernauta de acordo com suas instruções, graças a programas, sistemas de cartografia ou outras ferramentas de auxílio à navegação.

Ainda de acordo com Lévy (1999), esses dispositivos informacionais do ciberespaço indicam novas formas de relação entre os participantes da comunicação. Para o autor, se com a imprensa, o rádio e a TV, a comunicação se dá de um para todos, e se com os correios e o telefone, a comunicação é de um para um; no ciberespaço esse processo acontece de todos para todos. Essas novas relações são portadoras de mutações culturais de forma muito mais consistente do que a simples noção de multimídia ou convergência que integra texto, imagem e som (LÉVY, 1999).

Esse posicionamento é também defendido por Jenkins (2009) que vai contrariar a ideia de que a convergência de mídias é somente um processo tecnológico que realiza a junção de múltiplas funções em um mesmo aparelho. O autor defende que a convergência é um processo cultural, no qual os consumidores procuram por novas informações e conexões em meio a diversos conteúdos distribuídos em diferentes mídias. Sendo assim, além do fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, a convergência abarca ainda a cooperação entre diversos mercados midiáticos e um comportamento migratório do público dos meios de comunicação.

A convergência das mídias é mais do que apenas uma mudança tecnológica. A convergência altera a relação entre tecnologias existentes, indústrias, mercados, gêneros e públicos. A convergência altera a lógica pela qual a indústria midiática opera e pela qual os consumidores processam a notícia e o entretenimento. Lembre-se disso: a convergência refere-se a um processo, não a um ponto final (Jenkins, 2009, p. 43).

Para o autor, o processo de convergência de mídias que presenciamos é mais uma mudança de paradigmas pela qual passa o mercado midiático. Em 1990, na revolução digital, supunha-se que os novos meios de comunicação eliminariam os antigos. No

paradigma da convergência, no entanto, há a premissa de que as antigas e as novas mídias vão cada vez mais interagir.

Essa relação entre antigas e novas mídias é também marcada pela remediação, que é definida por Bolter (2002) como um processo de competição cultural entre tecnologias, no qual há um misto de homenagem e rivalidade. Uma nova mídia não é inédita, na verdade são adotados e reorganizados características e recursos de mídias anteriores com intuito de aprimorá-los. Assim, jogos de computador remidiam o cinema ao se apresentarem como filmes interativos; a fotografia digital é uma remediação da fotografia analógica; e a World Wide Web realiza a forma de remediação mais radical ao absorver e remodelar todas as mídias. Por outro lado, as velhas mídias também podem remidiar as novas. É o que acontece com a TV e o jornal impresso que a cada dia se parecem mais com *web pages*.

Esse processo, contudo não é particular das novas mídias: muito antes os livros remidiaram os manuscritos, mas no contexto das tecnologias digitais esse processo ocorre de forma muito mais instantânea e radical. A remediação acontece a partir de duas estratégias fundamentais: *immediacy*, que consiste na tentativa de apagar ou esconder o processo de remediação, fazendo com que o meio se torne transparente, em outras palavras o objetivo é fazer o usuário esquecer a presença do meio (tela, filme fotográfico, cinema, etc.); e *hypermediacy*, processo pelo qual se reconhece e ressalta as características e possibilidades da própria mídia, a fim de estimular o desejo de transparência do meio ou contato direto com a “realidade” representada. O que se observa é um paradoxo no qual a “nossa cultura quer ao mesmo tempo multiplicar seus meios e apagar todos os traços da mediação: idealmente, ela quer apagar seus meios pelo próprio ato de multiplicá-los”⁴ (BOLTER, 2000, p. 63). Observando o processo de remediação no jornalismo diário na internet, fica evidente que o formato da notícia é remodelado, buscando incluir novos elementos como a hipertextualidade, a convergência de mídias e reforçando o uso de imagens como recurso significativo, mas mantém a presença do texto como um dos recursos essenciais.

⁴ No original: “Our culture wants both to multiply its media and to erase all traces of mediation: ideally, it want to erase its media in the very act of multiplying them”.

Contudo, não se trata da eliminação de uma mídia pela outra. Para Jenkins (2009), não são os meios de comunicação que morrem, são as ferramentas que usamos para acessar seu conteúdo, ou seja, as tecnologias de distribuição. Assim, os arquivos em MP3 ocuparam o lugar dos CDs que por sua vez ocuparam o espaço das antigas fitas cassetes, mas todas essas tecnologias de distribuição continuam permitindo que tenhamos acesso a conteúdos de áudio. Os velhos meios não são necessariamente substituídos e na verdade convivem com o meio emergente, suas funções e status se transformam pela introdução de novas tecnologias.

As transformações não ocorrem somente em um nível tecnológico, mas também se refletem na sociedade, não em uma relação de causa e efeito, mas a partir da interação com entre sociedade e tecnologia. Castells (1999) desenvolve um mapeamento das mudanças estruturais e culturais da sociedade atual e identifica um novo processo de transformação, que teve início nas décadas de 1960 e 1970, estando ainda hoje em andamento. Para o autor, o resultado mais consistente desse processo foi a constituição do que ele chama de Sociedade em Rede: uma sociedade que prima por novas formas de sociabilidade, que valoriza a relação e vive a cultura da virtualidade, cujas funções e valores são organizados pela fragmentação e pela simultaneidade.

O desenvolvimento da escrita hipertextual ou multimídia em ambiente digital, segundo Lévy (1993), estaria mais próximo da montagem de um espetáculo do que da redação clássica em que o autor se preocupa com a coerência de um texto linear e estático. O desafio para autores e editores do futuro seria, então, inventar novas estruturas discursivas e retóricas desconhecidas, além de conceber ideografias nas quais as cores, o som e o movimento se associariam de forma intrínseca para significar. Uma das formas de enfrentar essa questão, pelo menos da parte dos desenvolvedores de conteúdo jornalístico na web, têm sido a criação de infográficos e reportagens em multimídia e até mesmo os chamados *newsgames*, que serão analisados adiante.

Outro aspecto relevante que afeta a interpretação de dados na mídia digital é a inversão de papéis na relação de dominação e condicionamento entre imagem e escrita. Para Lemke (2002), toda semiose é multimodal, imagem e texto são contextualizados mutuamente e assim influenciam nossa interpretação. O domínio da escrita sobre o visual,

ocasionando um purismo monomodal, suprime e denigre o poder da imagem, a fim de controlar mais facilmente as interpretações. Bolter (2002) acrescenta que na mídia impressa o predomínio é da palavra, enquanto a imagem ocupa o espaço de complemento do texto, ou seja, a escrita controla o visual. No ambiente digital, cada vez mais a imagem consolida sua posição como elemento comunicativo. Não significa que o texto não seja mais utilizado, mas mesmo nos gêneros digitais em que o predomínio é da palavra, como os e-mails, também experimentam uma explosão do visual com botões e ícones na própria página e o uso de *emoticons*⁵, representando expressões faciais, cada vez mais presentes nos textos desse gênero. O autor destaca o “*buttoned style*”, característico de aplicações multimídia (como CDs e DVDs), mas também de muitas páginas na *Web*, nos quais o clique em uma imagem ou botão leva a outra imagem, vídeo ou qualquer outro recurso visual. Neste estilo, o texto passa a ser utilizado como último recurso informativo ou até mesmo é considerado como uma admissão de fracasso do designer, que não foi capaz de criar imagens suficientemente significativas. Trata-se assim de “escrever com imagens, em vez de palavras” (BOLTER, 2002, p. 72).

Pierre Lévy (1999) considera que a cultura digital tem propiciado o desenvolvimento da indústria unificada da hipermídia, com a fusão das telecomunicações, da informática, da imprensa, da edição, da televisão, do cinema e dos jogos eletrônicos. O desenvolvimento do ciberespaço é motivado por uma vontade do público em experimentar formas de comunicação diferentes do que as mídias clássicas oferecem. Aos poucos a fronteira entre autor e leitor toma novas dimensões, quebrando o antigo processo emissor→mensagem→meio→receptor. A exploração de tecnologias de fácil acesso possibilita ao usuário, mesmo sem nenhum conhecimento em programação, iniciar uma produção própria de conteúdo. Lindemann (2007) afirma que agregada a essa facilidade de manipulação dos recursos digitais e da internet, a web 2.0⁶ faz emergir o webjornalismo participativo, que remete a ideia de produção de notícias na rede mundial de computadores

⁵ Sequencia de caracteres tipográficos que se assemelham a expressões faciais e tem como intuito transmitir um estado emocional. Alguns exemplos são os ícones :) e :(que significam “alegre” e “triste”, respectivamente.

⁶ Web 2.0 corresponde a uma nova geração de tecnologias e serviços on-line que favorece e facilita as formas de publicação e compartilhamento de dados na internet, permitindo uma interação entre os usuários. Exemplos são os blogs, microblogs (twitter), podcasts e a plataforma tecnológica Wiki.

a partir de qualquer usuário (LINDEMANN, 2007, p. 48). O cidadão tem a oportunidade de criar seu próprio conteúdo, seja individualmente, em conjunto com outros usuários ou pela mediação do profissional da imprensa, que seleciona o produto a ser publicado de acordo com os critérios de noticiabilidade.

A produção aberta de notícias dá voz a indivíduos silenciados e muitas vezes insatisfeitos com a abordagem da mídia. A interação acontece em menor ou maior grau a depender da forma de mediação (ou a ausência desta) exercida pelo canal midiático, chegando muitas vezes a ser dispensada a participação de um jornalista. O que motiva essa participação é mais do que a vontade de expressar ideias ou opiniões e revela um novo tipo de engajamento social que se realiza virtualmente.

A produção e circulação de notícias desvinculada de grandes empresas de comunicação e da imprensa oficial, praticada até mesmo por pessoas sem formação em jornalismo, têm também um sentido político, sendo com frequência um instrumento de resistência e ativismo (PRIMO, TRÄSEL, 2006, p. 17).

A participação ativa desses usuários multiplica o conteúdo a que se tem acesso pela internet, oferecendo com isso diferentes versões ou opiniões sobre um mesmo fato e a possibilidade de ampliar o debate. Por outro lado, todas essas transformações levam as próprias empresas de mídia a repensarem os critérios e valores que moldam tanto a programação quanto o marketing, uma vez que não é mais possível lidar com os consumidores com base no conceito de massa, ou seja, não é mais possível pensar o público como um conjunto homogêneo de indivíduos, indiferenciáveis mesmo quando provêm dos mais diversos ambientes e grupos sociais (WOLF, 2006; Jenkins, 2009).

Não queremos com esta discussão dizer que a técnica é determinante de mudanças cognitivas e sociais, mas sua evolução está inserida no contexto social, político e econômico global de forma interativa com todos esses atores sociais. As formas de controle de conteúdo e até mesmo de acesso, contudo, ainda são exercidas mesmo na internet e a perspectiva dos grandes grupos de comunicação mantém presença maciça mesmo nas mídias digitais. Contudo, o caráter participativo e interativo do público é o ponto chave

para discutir e compreender as transformações empreendidas tanto na comunicação e percepção pública da ciência, quanto na mídia. A trajetória de ambas se desloca de um sistema unidirecional e linear para processos interativos, em que o público é reconhecido como agente participativo.

Além da participação pública, na forma definida por Bucchi e Neresini (2007), essa interatividade também vai ter suporte na tecnologia, através das novas mídias. Entre a diversidade de formatos que surgiram para atender e ao mesmo tempo excitar esse caráter interacional evidenciado pela comunicação na internet, destacamos neste trabalho os jogos aplicados ao jornalismo, conhecidos como *newsgames*. No capítulo seguinte detalharemos um pouco mais sobre a definição e histórico desse novo formato jornalístico.

2. Na fronteira entre o entretenimento e as causas sérias

Para fins deste trabalho nos interessa abordar os jogos em sua relação com o jornalismo e a divulgação de ciência. Contudo, os *newsgames* estão inseridos em um processo mais amplo que vem situando os jogos em um espaço que vai além do entretenimento. Tais jogos se enquadram em uma categoria denominada *serious games* (jogos sérios), cujo objetivo não se restringe à diversão, mas tem o intuito claro e consciente de levantar questões ideológicas, culturais, políticas, sociais, educacionais, entre muitas outras, de forma que possam promover um debate, informar ou ensinar (Frasca, 2003). Em outra perspectiva, Alvarez (2008) define *serious games* como a combinação de conteúdos de ordem prática ou sérios (ensino, formação, comunicação e informação etc.) com a forma de entretenimento promovida pelos jogos. Logo, na definição desse autor, os jogos sérios não se aplicam somente a conteúdos críticos, como sugere Frasca (2003), mas mantêm uma diversidade de aplicações que vão desde os jogos publicitários (*advergames*) aos jogos educacionais, definindo assim subcategorias para os jogos sérios.

Na interface entre a teoria e a prática e seguindo uma perspectiva de situar os jogos como artefatos imbuídos de um potencial de impacto social, destaca-se a organização *Games for Change*. Fundada nos Estados Unidos em 2004, a organização atua sem fins lucrativos e trabalha por meio de uma rede de colaboradores, que reúne desde pesquisadores acadêmicos até desenvolvedores de jogos. Na página da associação na internet, eles esclarecem que ao contrário da indústria de *games*, que prioriza as finalidades comerciais, a *Games for Change* tem como objetivo “alavancar entretenimento e engajamento para o bem social⁷”. A organização atua por meio do desenvolvimento e apoio a projetos de concepção e design de jogos que contribuam para causas humanitárias e educacionais. Também realiza eventos para discutir e divulgar a temática. Em 2011, foi formada uma rede de colaboradores da *Games for Change* também na América Latina, através de acordo com o grupo de pesquisa, cultura e extensão *Cidade do Conhecimento* da

⁷ <http://www.gamesforchange.org/about/>

Universidade de São Paulo (USP) e em parceria com a *Fundação Volkswagen*, *AMD Foundation* e o consórcio europeu *PRO-IDEAL*.

Contudo, a proposta da *Games for Change* e os *serious games* estão especialmente interessados no conteúdo do jogo, na informação e mensagem inseridas nele. Por outro lado, alguns autores, como Gee (2003) e Johnson (2005), vão destacar a capacidade de aprendizagem dos videogames e jogos de computador independente do conteúdo.

Para Johnson (2005), o próprio ato de jogar e o sistema de recompensas que os videogames propõem são capazes de estimular o raciocínio e a rápida tomada de decisões, uma vez que o jogador é incitado a resolver desafios e cumprir tarefas em um curto espaço de tempo, muitas vezes sob um estado de tensão que é provocado pela competição com outros jogadores ou com o próprio sistema, para que o tempo não se esgote e as “vidas” no jogo não se reduzam.

Gee (2003), por sua vez, defende uma visão sobre os jogos isenta de preconceitos e aponta 36 princípios de aprendizagem dos jogos que deveriam inspirar os sistemas educacionais. O autor reconhece os jogos como atividades complexas, que levam longo tempo para serem concluídas e com alto nível de desafio, por isso requerem que o jogador aprenda e pense de uma maneira diferente da que está habituado, desenvolvendo novas habilidades e exigindo dedicação, concentração e raciocínio. Jogar é assim uma forma de aprendizado, porque antes é preciso aprender a jogar. Logo, ele assume que o jogo ensina e que, além disso, apresenta princípios que mantêm a atenção do jogador e tornam a atividade divertida e interessante. Para Gee (2003), as atividades de ensino na escola deveriam ser tão prazerosas e atraentes quanto são os jogos, capazes de reter a atenção durante horas. A forma de aprendizado nos videogames estaria assim muito mais próxima da realidade *high tech* e global em que vivem as crianças e adolescentes do que as teorias e práticas de ensino na escola.

Outra abordagem interessante sobre os jogos é oferecida por Malaby (2007). O autor não nega que os jogos têm elementos e regras que os separam e distinguem da vida real e oferecem prazer e diversão. Contudo, o que ele contesta é que estes não são os únicos elementos que definem e caracterizam os *games* e nem mesmo são intrínsecos a eles. Na percepção de Malaby (2007), o jogo pode produzir prazer, assim como pode produzir

muitos outros estados emocionais. O autor defende que o jogo é um objeto contingente e como tal gera resultados interpretáveis, suscitando consequências sociais e culturais. A construção de um jogo é assim um processo pelo qual se deve equilibrar tais contingências para que a experiência do engajamento possa acontecer.

As iniciativas práticas e teóricas citadas até aqui contribuem para situar, ainda que de forma resumida, algumas das discussões em torno dos jogos que transcendem a esfera do entretenimento. Retomando a atenção para os *newsgames*, é importante ressaltar que mesmo que eles proporcionem alguma forma de aprendizado e também atuem como conteúdo crítico, um dos principais intuitos é promover um jornalismo em consonância com as novas tecnologias, colocando o leitor ou usuário em uma posição ativa no processo de comunicação, de forma que ele participe e construa sentidos a partir de sua própria manipulação do conteúdo e também colaborativamente com outros usuários. Em outras palavras, quer proporcionar um jornalismo interativo tanto na relação com a máquina, quanto com o conteúdo e com os demais agentes no meio digital. Nas seções a seguir deixaremos mais claros os objetivos dos *newsgames* e em que gêneros jornalísticos eles se aplicam e também detalharemos nosso objeto de estudo: o *Newsgame CSI: Ciência contra o crime*.

2.1 *Newsgames*

O entrecruzamento de jogos e jornalismo não é privilégio das novas tecnologias e nem mesmo nasceu com elas. Os tradicionais jogos de raciocínio (*puzzles*⁸) em forma de palavras-cruzadas ou *quiz* até hoje estão presentes em quase toda publicação de jornais impressos e são exemplos dessa relação há muito tempo associada. Na década de 1920 as palavras-cruzadas eram muito populares entre os jornais americanos e após a revisão do formato realizada pelo *New York Times*, tornando o jogo mais “letrado”, os jogos de raciocínio passaram a ser reconhecidos pelos leitores como uma atividade divertida e

⁸ *Puzzle* também pode ser traduzido como quebra-cabeças, mas o sentido atribuído neste contexto refere-se a uma multiplicidade de jogos que envolvem enigmas e raciocínio do jogador para serem concluídos e incluem os quebra-cabeças, palavras-cruzadas, *quiz*, entre outros. Por isso, para fins deste trabalho optamos por chama-los de jogos de raciocínio.

intelectualmente engajada (BOGOST ET AL, 2010). Contudo, esses jogos nem sempre trazem conteúdo noticioso.

A relação entre jogos e jornalismo que interessa a este trabalho, vai além da simples presença de *puzzles* publicados em revistas ou jornais e só começou a tomar forma recentemente, atrelada à produção do jornalismo on-line. O termo *newsgames* se aplica a jogos que mantêm uma relação estreita com os assuntos mais recentes divulgados na mídia ou até mesmo estão incorporados ao conteúdo de publicações de revistas e jornais (BOGOST ET AL, 2010). Além disso, são formatos criados para o meio digital, sendo assim muito mais próximos dos *videogames* do que das palavras-cruzadas. Em tradução livre são jogos noticiosos, ou seja, jogos cujo conteúdo é baseado em notícias.

O criador do termo, o pesquisador e designer de *videogames*, Gonzalo Frasca, definiu *newsgames* como o encontro entre charges políticas e simulação. Bogost et al (2010) adotam a definição proposta por Frasca, mas expandem o conceito, considerando o termo como qualquer intersecção ente jogos e jornalismo. Tanto podem ter uma relação direta com o conteúdo informativo ou editorial de uma publicação, complementando ou retratando uma matéria desses veículos e assim constituindo uma narrativa transmídia, ou podem ser eles mesmos a plataforma da notícia. Sendo assim, os *newsgames* podem ser desenvolvidos tanto por produtoras independentes quanto por jornais e revistas on-line que procuram inovar seu conteúdo e explorar jornalismo em novas mídias.

Tomando como base o livro *Newsgames: Journalism at play* (BOGOST ET AL, 2010), podemos indicar como exemplo pioneiro desse gênero o jogo *September 12th*⁹, criação do designer Gonzalo Frasca. O jogo foi publicado em 2003 e fazia parte do projeto *Newsgaming.com*¹⁰, cujo propósito era criar jogos que promovessem a reflexão e o debate sobre temas recentes da agenda de notícias, em especial aqueles relacionados à política. *September 12th* é uma crítica à Guerra do Iraque e apresenta como interface a representação de uma típica vila do oriente médio vista de cima. Nela circulam moradores locais e terroristas, que são diferenciados pela cor e modelo das vestimentas e pelas armas que

⁹ <http://www.newsgaming.com/games/index12.htm>

¹⁰ <http://www.newsgaming.com/>

somente os terroristas carregam. O mouse é representado por um sinal de mira e, de acordo com as instruções iniciais, o jogador pode ou não atirar. O primeiro impulso ao se deparar com a tela é mirar e atirar nos terroristas, mas como estes estão em constante movimento e entre o clique e a resposta do jogo há um *delay* proposital, o “míssil” acionado muitas vezes destrói edifícios e mata civis. Mesmo quando um terrorista é eliminado, o míssil causa também destruição ao redor. Mas o efeito mais importante é que a cada vez que um civil é morto, outros se reúnem em volta, choram a morte do personagem e se transformam em novos terroristas. O jogo não tem fim, não é possível salvar os civis e nem eliminar todos os terroristas que se multiplicam pela própria ação do jogador.

Neste caso, as regras do jogo foram pensadas para que o jogador rapidamente infira que o bombardeio somente produz mais terrorismo. Como o bombardeio é a única ferramenta de que dispõe o jogo, a conclusão provável é que simplesmente não se deve jogar. O jogo se transforma em um sistema que, através de suas regras de comportamento, convida – ou diretamente manipula, de acordo com o que se entenda – o jogador a chegar a determinada conclusão, idêntica ao preceito bíblico de “a violência gera violência”, porém explicado através da participação no jogo e não da literatura¹¹ (FRASCA, 2009, p. 84 – tradução nossa)

¹¹ No original: “En este caso, las reglas del juego están pensadas para que el jugador rápidamente infiera que el bombardeo solamente produce más terrorismo. Como el bombardeo es la única herramienta de la que dispone el juego, la conclusión probable es que simplemente no se debe jugar. El juego se transforma en un sistema que, a través de sus reglas de comportamiento, invita – o directamente manipula, según cómo se mire – al jugador a llegar a determinada conclusión, idéntica al precepto bíblico de “la violencia genera violencia” pero explicado a través de la participación en el juego y no de la literatura”.



Figura 1: cenário do newsgame *September 12th* - civis e terroristas circulam pela vila. No centro da imagem o cursor do mouse é representado por uma mira

Com *September 12th*, Frasca evidencia a característica essencial dos *newsgames*: proporcionar o entendimento de uma notícia ou tema através “da participação no jogo e não da literatura”. Esse aspecto também fundamenta a discussão de Bogost et al (2010) que sustentam que os jogos oferecem uma experiência de como as coisas aconteceram em vez de uma simples descrição do evento, ou seja, na interação com o jogo prevalece o entendimento de *como isso funciona* em vez de *o que é isso*. Os autores chamam de retórica processual a capacidade dos jogos de explorar a dinâmica de uma situação, os procedimentos que a compõem, favorecendo assim uma construção de sentido acerca do jogo que se estabelece pelo processo ali representado, pelo ato de jogar. Malaby (2007) também destaca o aspecto processual dos jogos:

Uma das primeiras coisas que devemos reconhecer é que os jogos são processuais. Todo jogo é um processo contínuo. Como ele é jogado, ele sempre contém o potencial para a geração de novas práticas e novos significados, possivelmente reconfigurando o próprio jogo ¹² (MALABY, 2007, p.102 – tradução nossa).

O elemento processual, que tanto Bogost et al (2010), quanto Malaby (2007) atribuem aos jogos, evidencia-os como objetos carregados de significado que são a todo tempo interpretados de acordo com o contexto em que se situam e com o arcabouço cultural e social de quem os joga. Nenhum jogo está restrito ou reduzido às suas regras, os processos de interpretação podem gerar novas práticas ou novos significados, transformando o sentido do jogo e até a forma como é jogado (MALABY, 2007).

Segundo Bogost et al (2010) *September 12th* é uma exemplo de uma retórica processual da falha, uma vez que a mecânica e o design estão programados para negar a vitória ao jogador - quanto mais mísseis são atirados, mais terroristas são criados e o jogo não tem fim. É interagindo com esse processo, que segundo Frasca (2009), o jogador conclui a mensagem do *newsgame*: “violência gera mais violência”.

Os *newsgames* nem sempre vão alterar a forma de conceber jogos digitais e on-line, pelo contrário, em geral ao se basearem em jogos comerciais já conhecidos, os *newsgames* se tornam mais amigáveis e familiares ao usuário, facilitando a interação. Contudo, existem algumas diferenças na forma como são produzidos. Diferentemente dos jogos eletrônicos comerciais, que podem levar anos para serem lançados e dias para jogar, os *newsgames* são caracterizados por uma aceleração na produção e também na duração do envolvimento com o jogo. Segundo informação do site *Newsgaming.com*, o pioneiro *September 12th* levou três meses para ficar pronto e *Play Madrid*¹³, outro jogo também produzido por Frasca, levou apenas dois dias, mas apresentava uma mecânica muito mais simples para que pudesse ser logo publicado como uma forma de homenagem às vítimas dos atentados na capital espanhola em 2004. Essa velocidade é necessária para que possam acompanhar o ritmo de

¹² No original: “One of the first things we must recognize is that games are processual. Every game is an ongoing process. As it is played, it always contains the potential for generating new practices and new meanings, possibly refiguring the game itself.”

¹³ <http://www.newsgaming.com/games/madrid/>

produção dos veículos em que são publicados e também para que mantenham proximidade com o acontecimento que relatam. Mas esse requisito de instantaneidade pode variar de acordo com o gênero em que o jogo se enquadra. Nem todos os *newsgames* vão explorar notícias factuais, assuntos recentes em pauta na agenda da mídia. Bogost et al (2010) defendem a aplicação dos *newsgames* em uma variedade de situações e definem seis gêneros, alguns dos quais farão somente uma adaptação do conteúdo tradicional das notícias, enquanto outros arriscam o primeiro passo para formatos inteiramente novos. A seguir, serão apresentados os gêneros de *newsgames* propostos pelos autores:

a) *Newsgames* de atualidades (*current events newsgames*) – a característica marcante desse gênero é a abordagem de temas recentes, em destaque na mídia, ou seja, mantêm uma proximidade temporal com o conteúdo jornalístico com o qual se relacionam. Em geral são jogos de curta duração e marcados também pela rápida produção e ampla distribuição. É o gênero que mais se adapta a definição mais geral de *newsgames* e sua relação com a notícia é mais facilmente identificada.

O jogo *Killer Flu*¹⁴, criado em 2009 pela *Scotland's Traffic Games*, sob encomenda da *UK Clinical Virology Network*, é um exemplo do gênero atualidades. O jogo foi desenvolvido na época do surto da gripe suína (H1N1), que causou grande alarde entre a população, causado muitas vezes por informações desencontradas e um exagero da mídia na divulgação dos casos da doença. O jogo permite que o usuário entenda melhor como os vírus dos diferentes tipos de gripe são transmitidos, diferenciando os vírus das gripes pandêmicas (gripe aviária, gripe suína) e da gripe sazonal, que geralmente acomete a população nos períodos de inverno. Explica também sobre a mutação do vírus, justificando assim a necessidade da vacinação todos os anos. O *newsgame* apresenta a simulação de uma cidade e o jogador faz o papel do vírus da gripe e deve contaminar o maior número de pessoas possível. Mas essa tarefa não se revela tão fácil assim. Na medida em que o jogo evolui, novos territórios são explorados e fica cada vez mais difícil espalhar o vírus. É

¹⁴ http://clinicalvirology.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1731&Itemid=722

dessa maneira que o jogo procura desmitificar a sensação de caos e terror que se instalou na população, mostrando que o vírus não se dissemina tão facilmente e em geral atinge um número muito menor de casos do que a própria gripe sazonal e nem todos vêm a óbito. Os personagens no jogo muitas vezes se recuperam da gripe e o jogador não consegue mais contaminá-los.



Figura 2: Tela inicial do jogo *Killer Flu*

Killer Flu, assim como muitos outros jogos do tipo, traz uma abordagem diferente daquela realizada pela grande mídia, oferecendo outra visão dos fatos e que muitas vezes é mais elucidativa que muitas matérias a respeito do mesmo assunto. Mas nem todos os *newsgames* de atualidades vão focar essa perspectiva, alguns vão simplesmente reproduzir o que está sendo retratado na grande mídia. Bem mais simples que *Killer Flu*, mas também retratando um evento factual, o jogo *Batalha do Mensalão*¹⁵, inspirado no game *Space*

¹⁵ <http://playerum.com.br/inicial/index.php/batalha-do-mensalao/?lang=pt>

*Invaders*¹⁶ e disponível na central de aplicativos do *Facebook*, é um exemplo que não apresenta um discurso diferente do que foi visto nos principais meios de comunicação brasileiros durante a cobertura do julgamento dos réus do esquema de corrupção que ficou conhecido como Mensalão. Desenvolvido pela empresa de games *PlayerUm*, os produtores classificam *Batalha do Mensalão* como um jogo crítico e definem o game como “uma forma bem humorada de retratar a opinião pública” e ainda acrescentam “o jogador controla o ministro Joaquim Barbosa e usa o seu **olhar justiceiro** para julgar e punir os mensaleiros, que **tentam se defender atirando dinheiro**, tentando comprar tudo e todos” (trecho extraído da página do game – grifo nosso). Os trechos em negrito mostram claramente a opinião que o jogo pretende sustentar, bastante similar ao que foi feito pelos veículos tradicionais de imprensa que colocaram a figura do ministro Joaquim Barbosa como “herói nacional”.



Figura 3: Joaquim Barbosa e seu "olhar justiceiro" atirando contra os réus do julgamento do Mensalão

¹⁶ <http://games.cellbiol.com/invaders.html>

Dentro do gênero atualidades são apontados três tipos jogos: jogos editoriais (*editorial games*), jogos tabloides (*tabloid games*) e jogos reportagem (*reportage games*).

Os jogos editoriais têm caráter opinativo, assim como os editoriais, colunas e charges presentes na mídia tradicional, “transmitindo uma opinião com o objetivo de persuadir os jogadores a concordarem com o viés incorporado – ou pelo menos considerar uma questão em uma perspectiva diferente¹⁷” (BOGOST ET AL, 2010, p. 6 – tradução nossa). Esse é o caso de *September 12th*, que a partir da simulação do bombardeio e a retórica processual da falha, procura transmitir uma mensagem ao jogador.

Os jogos tabloides são versões das *Soft News* – notícias que em geral abordam assuntos corriqueiros, sem grande relevância social e que têm maior interesse em entreter o público, como curiosidades e fatos do mundo das celebridades, dos esportes e até mesmo intrigas políticas, diferentemente das *Hard News*, que abordam assuntos como política, saúde, educação, segurança, economia, entre outros. Bogost et al (2010) trazem como exemplo o jogo *Hothead Zidane*¹⁸. O *newsgame* tem interface e mecânica muito simples e reproduz à cabeçada que o jogador de futebol Zinedine Zidane deu no adversário Marco Materazzi no final da Copa do Mundo de 2006. O jogo foi criado por uma fã anônimo que colocou o jogo no ar horas depois do acontecido. No *newsgame* Zidane está em campo, enquanto vários clones do adversário vêm em sua direção. A imagem de Zidane é controlada pelo mouse e a cada clique ele dá uma cabeçada. Depois de acertar o adversário algumas vezes, aparece a imagem do árbitro levantando o cartão vermelho e expulsando Zidane do jogo.

¹⁷ No original: “[...] conveying an opinion with the goal of persuading players to agree with embedded bias — or at least to consider an issue in a different light”.

¹⁸ http://www.corriere.it/Primo_Piano/Sport/2006/07_Luglio/10/pop_zidane.shtml



Figura 4: Zidane tentando "cabecear" os clones de Marco Materazzi

Um exemplo parecido produzido no Brasil é o jogo *Bolinha de papel no Serra*¹⁹, que retrata um episódio que ocorreu na campanha presidencial em 2009, quando um eleitor jogou uma bola de papel no candidato José Serra durante uma caminhada de campanha nas ruas do Rio de Janeiro. Na época do ocorrido o assunto gerou polêmica, porque não se sabia ao certo que objeto havia sido arremessado e o candidato chegou a ser levado para o hospital para exames.

¹⁹ http://jogosonline.uol.com.br/bolinha-de-papel-no-serra_1931.html#rmcl



Figura 5: O jogador manipula a bolinha de um lado para o outro mirando no Serra e a cada vez que clica com o botão do mouse a bolinha dispara

Os jogos reportagem situam-se entre os jogos editoriais e jogos tabloide e procuram produzir uma versão em videogame para uma reportagem impressa ou televisiva. “Ao contrário dos jogos editoriais, eles não procuram persuadir os jogadores, mas educá-los”²⁰ (BOGOST ET AL, 2010, p. 16 – tradução nossa). Dessa forma, buscam ser fidedignos ao conteúdo jornalístico que reportam, mantendo também o máximo de proximidade temporal com o assunto que retratam para que não percam a atualidade. O exemplo trazido pelos autores é o jogo *Food Import Folly*²¹, lançado pelo *New York Times* em 2007, que aborda os problemas na fiscalização de alimentos importados. O jogador é desafiado a fiscalizar as importações que chegam a diversos portos. A cada nível, aumenta o volume de importações, de forma que o jogador possa compreender, pela experiência, que os recursos para fiscalização são insuficientes para suprir a demanda e assim “o jogador desenvolve um senso abstrato do problema, independente de qualquer opinião sobre as suas causas e

²⁰ No original: “Unlike editorial games, they seek not to persuade players, but to educate them”.

²¹ http://select.nytimes.com/2007/05/24/opinion/20070524_FOLLIES_GRAPHIC.html?_r=0

soluções”²² (BOGOST ET AL, 2010, p. 16 – tradução nossa). Na página do game estão dispostas duas abas: uma que dá acesso ao jogo e a outra que indica artigos relacionados ao tema.



Figura 6: Tela do jogo *Food Import Folly*, com a representação dos portos

A distinção entre esses três tipos de jogos do gênero atualidades não significa que cada jogo fica restrito a uma única classificação. Os autores exemplificam com o jogo *Cooking Mama: Mama kills animals*²³, lançado pela organização PETA (*People for the ethical treatment of animals*) antes do feriado de ação de graças em 2008, que segundo eles, ao mesmo tempo é reportagem e tem caráter editorial. O jogo faz uma sátira da série *Cooking Mama*²⁴,

²² No original: “[...] the player develops an abstract sense of the problem, independent of any opinion about its cause or solution”.

²³ <http://features.peta.org/CookingMama/>

²⁴ *Cooking Mama* é uma série de jogos de simulação para a plataforma Nintendo e iOS. A estrutura consiste em uma série de minigames e o jogador tem a tarefa de cozinhar várias refeições. <http://www.cookingmama.com/>

mas tem como enfoque destacar as consequências para as aves que são mortas na preparação dos pratos típicos do feriado de Ação de Graças. O jogador passa por todas as etapas de preparação da comida, devendo inclusive depenar, limpar os órgãos internos e decapitar a ave. O jogo se divide em duas partes: depois que o jogador completa a fase de preparo da ave (que no final tem um aspecto horrível), ele passa para a preparação de um prato vegano. É interessante notar que tanto o nome da fase é diferente – na primeira era “*mama kills animals*” e na segunda é “*mama loves animals*” – quanto a expressão da personagem da Mama que na primeira fase tem uma expressão sanguinária, enquanto nesta segunda tem um aspecto meigo e agradável. Segundo Bogost et al (2010), se por um lado o jogo oferece uma opinião parcial que consiste na defesa dos animais e apoio ao veganismo, por outro lado também expõe informações de uma extensa pesquisa sobre o abate de animais.

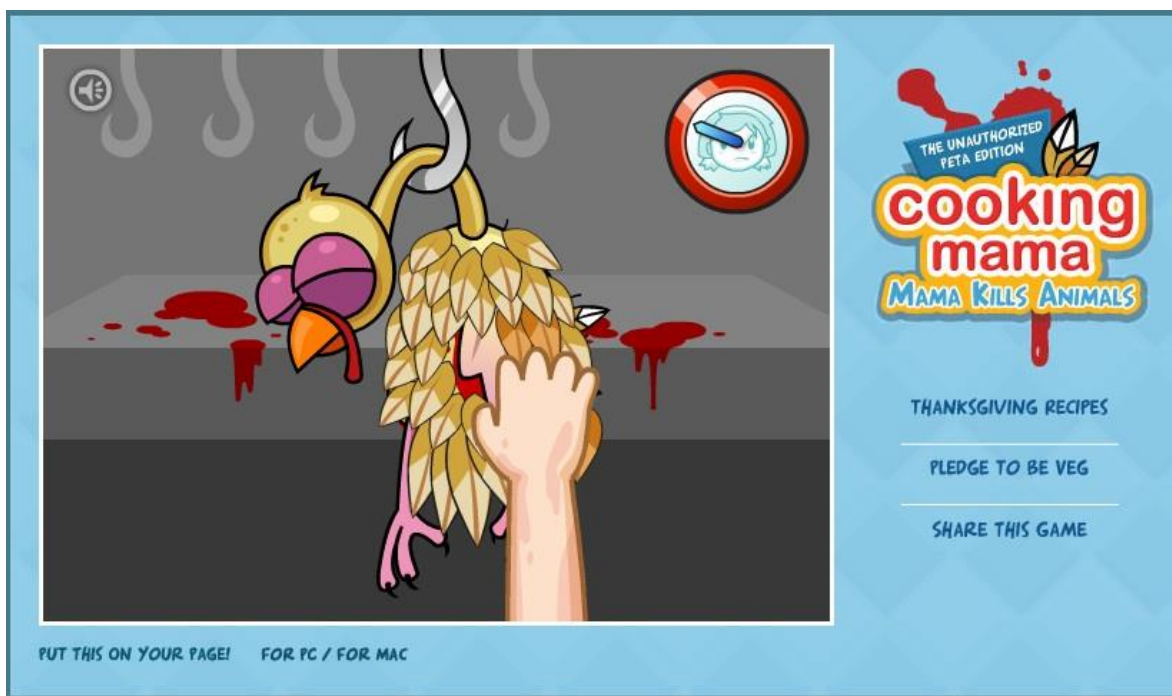


Figura 7: Fase do jogo *Cooking Mama* em que o jogador deve depenar uma ave

b) Newsgames Infográficos – os infográficos não são uma novidade no jornalismo. Desde 1930 eles vêm sendo utilizados regularmente na mídia impressa e se consolidaram, alcançando papel de destaque, por conta da capacidade de transformarem dados complexos e brutos em ideia claras e simples, a partir de uma apresentação visual que esclarece e evidencia dados intrincados em meio a números e textos extensos (BOGOST ET AL, 2010).

Em publicações impressas, os infográficos são estáticos por uma necessidade óbvia, mas no meio digital acrescenta-se à informação visual os recursos da computação gráfica e a possibilidade de manipulação pelo usuário, logo “infográficos digitais genuínos fazem da interação uma parte do entendimento: infográficos analógicos são lidos, enquanto infográficos digitais são operados”²⁵ (BOGOST ET AL, 2010, p. 40 – tradução nossa). Dessa forma, o ponto forte nos infográficos digitais não é a explicação de uma informação, mas a interação que se permite com ela. Assim, os infográficos oferecem novas potencialidades quando inseridos na mídia digital, tornando-se interativos e até mesmo jogáveis.

Bogost et al (2010) definem três categorias para os infográficos, que se aplicam tanto aos digitais quanto aos analógicos:

- *Infográficos explicativos (explanatory infographics)*: sintetizam a informação em uma forma relativamente estática, na qual o usuário visualiza os dados sem manipulá-los.
- *Infográficos exploratórios (exploratory infographics)*: apresentam dados que serão sintetizados pelo usuário, independente das expectativas do criador. Utiliza ferramentas que permitem ao leitor ou usuário organizar, filtrar e focalizar as informações à sua maneira.
- *Infográficos direcionados (directed infographics)*: guiam o leitor ou usuário por um conjunto dinâmico de dados em direção a uma conclusão que previamente foi definida pelo designer ou pelo jornalista.

Os *newsgames infográficos*, que também podem ser chamados de *infográficos jogáveis*, combinam os princípios dos dois últimos tipos de infográficos: são exploratórios e também direcionados. A inovação no *newsgame infográfico* é a capacidade de explorar a imagem e a informação gráfica em uma esfera que vai além da visualização ou o simples

²⁵ No original: “[...] genuine digital infographics make interaction a part of understanding: analog infographics are *read*, whereas digital infographics are *operated*”.

clique sobre a imagem. Bogost et al (2010) defendem que os infográficos podem e devem tornar-se jogáveis e dessa forma “encorajar a manipulação de informações para que se jogue novamente, permitir um engajamento apazível com o sistema ou convidar à sua exploração”²⁶ (BOGOST ET AL, 2010, p. 47 – tradução nossa). Os *newsgames infográficos* seriam assim uma evolução dos infográficos tradicionais que exigem cada vez mais a interação dos usuários em ambientes simulados que têm como base informações jornalísticas.

Um exemplo de *newsgames infográficos* apresentados por Bogost et al (2010) é o jogo *Budget Hero*²⁷, criado pela *American Public Media* e no qual o jogador controla o orçamento do governo, definindo os valores e as áreas em que se deve investir e onde os gastos devem ser cortados. O cenário do jogo é uma cidade e cada edifício representa uma área diferente (educação, defesa, saúde, ciência, etc), que se alteram mostrando o déficit ou superávit do orçamento, como em um gráfico de barras.



Figura 8: Tela do jogo *Budget Hero*. Os edifícios em tamanhos diferentes representam os investimentos e despesas em cada área

²⁶ No original: “[...] to encourage the manipulation of information for replayability, to allow pleasurable engagement with a system, or to invite exploration”.

²⁷ <http://www.marketplace.org/topics/economy/budget-hero>

c) **Newsgames Documentários** (*documentary newsgames*) – o objetivo dos jogos documentários é reconstituir um evento real e entre os gêneros dos *newsgames* é o que ainda passa por grandes controvérsias na busca por legitimação.

A primeira controvérsia surge em torno do realismo que o jogo pode proporcionar. O realismo tende a ser referenciado nos jogos no seu aspecto visual, na qualidade gráfica que apresenta. Mas os documentários não dependem necessariamente da fidelidade visual para representar e documentar os fatos. Adiciona-se a isso, o fato de os videogames terem surgido como um formato para o entretenimento, sendo assim depreciados quando comparados a mídias já consagradas para os documentários, como o cinema e a fotografia.

Por outro lado, a crítica também reside nos jogos que reconstroem temas polêmicos e contemporâneos. Quando relacionados a temas mais recentes, que ainda estão vivos na memória das pessoas e em especial daquelas que de alguma forma estiveram relacionadas com o evento, a controvérsia em torno dos *newsgames documentários* é reforçada, uma vez que poderiam suscitar sentimentos e reações negativas por parte do público e dos críticos. Os autores trazem como exemplo os jogos *Super Columbine Massacre RPG!*, um *role playing game*²⁸ que reconstrói a tragédia ocorrida no Instituto Columbine, no Colorado (EUA), quando dois estudantes atiraram em colegas e professores e depois se suicidaram, e o projeto *Six Days in Fallujah*, muito semelhante aos jogos de tiro em primeira pessoa, que reconstrói a Segunda Batalha de Fallujah, um dos mais sangrentos conflitos da Segunda Guerra no Iraque. Este último provocou uma reação negativa no âmbito político, não apenas social, e devido às fortes críticas o projeto foi suspenso ainda na fase de desenvolvimento. No caso específico de *Super Columbine Massacre RPG!*, o jogo chegou a ocupar o segundo lugar entre os piores jogos de todos os tempos²⁹. Em oposição, obras que se basearam no mesmo evento foram aclamadas pela crítica, como o filme *Elephant* de Gus Van Sant, vencedor da Palma de Ouro no Festival de Cinema de Cannes em 2003. Com estes exemplos, Bogost et al reforçam o panorama no qual os jogos ainda encontram

²⁸ Role Playing Games: são jogos em que os participantes assumem o papel de personagens e criam uma narrativa colaborativamente. As regras são predeterminadas, mas os jogadores podem improvisar livremente de acordo com elas. Exemplo: Dangerous and Dragons.

²⁹ *Super Columbine Massacre RPG!* foi o Segundo colocado entre os piores jogos de todos os tempos em uma lista elaborada pela revista *PC World*, publicação em computadores computadores e assuntos correlatos - <http://www.pcworld.com/article/127579/article.html?page=3>

barreiras para serem reconhecidos como meios que documentam ou representam fatos reais frente a mídias já consagradas neste papel, como o cinema.

Outra controvérsia em torno dos *newsgames documentários* questiona como os jogos podem ser plataformas para a construção de documentários, uma vez que no universo do jogo é possível modificar o curso dos eventos originais, criando assim uma história diferente. Os autores então indicam três caminhos possíveis para esse gênero. A exploração da realidade espacial (*Spatial Reality*) é o primeiro deles. A noção de espaço oferece um contexto para as ações e situações representadas e pode conservar as memórias de eventos passados e a possibilidade de futuras ocorrências. A partir da navegação espacial o jogador pode apreender o conteúdo de uma forma mais simples do que pela abstração. Mas apesar da flexibilidade permitida na navegação, a interação no modelo de realidade espacial é relativamente limitada, uma vez que os jogadores apenas exploram o espaço. No segundo caminho indicado - realidade operacional (*Operational Reality*) - as atividades são guiadas pelo jogador, em geral assumindo o papel de alguma figura/personagem inserido no evento e se quer retratar, aumentando o nível de interação.

Ainda segundo os autores, alguns jogos vão remediar essa questão construindo uma experiência inteiramente linear, que segue exatamente os mesmos passos do evento documentado e assim oferece uma versão oficial dos fatos. Porém, a linearidade não faz jus à capacidade dos videogames de representar procedimentos e comportamentos complexos. Bogost et al (2010) indicam por fim a exploração da realidade processual (*Procedural Reality*) dos fatos como um terceiro caminho para a concepção dos *newsgames* documentários. Os jogos documentários usam regras que vão evidenciar os comportamentos implícitos à situação, em vez de simplesmente contar uma história. Mais do que isso, os jogos têm mais condições de lidar com uma multiplicidade de questões que circundam os eventos e situações documentados do que os textos jornalísticos, que em geral vão descrever uma história oferecendo alguns exemplos elucidativos, mas não conseguem abarcar as múltiplas questões que o fato retratado pode suscitar.

As regras e parâmetros de sistemas de jogo podem ser usadas para revelar informações dramaticamente, para tornar conceitos tangíveis e produzir cenários alternativos para explorações e comparações adicionais. [...] O jogador de um jogo documental processual viria a entender não somente os fatos e resultados de uma história, mas também os sistemas implícitos que causaram o acontecimento ³⁰(BOGOST ET AL, 2010, p. 70 – tradução nossa).

Um exemplo brasileiro de *newsgame documental* é o jogo *O Combate do Barro Vermelho*³¹, que reconstrói uma das principais vitórias das tropas farroupilhas na revolução. Lançado pelo jornal *Zero Hora* em 2011, o jogo é semelhante aos jogos de estratégia, nos quais é preciso dominar territórios, e o jogador pode optar por controlar as tropas farroupilhas ou as tropas imperiais e o resultado pode variar de acordo com o desempenho do jogador. Logo, nem sempre as tropas farroupilhas vão manter o feito histórico da realidade no universo do jogo.



Figura 9: Tela do jogo *O Combate do Barro Vermelho* que mostra parte da batalha entre Farroupilhas e a tropa Imperial

³⁰ The rules and parameters of game systems can be used to dramatically reveal information, to make concepts tangible, and to produce alternative scenarios for further exploration or comparison. Games thus offer a compelling form for the issues approached by investigative journalism, if those issues are unpacked into the behaviors of a simulation. The player of a procedural documentary game would come to understand not only the facts and outcomes of a story but also the underlying systems that caused it to come to pass.

³¹ http://www.clicrbs.com.br/swf/game_farroupilha/index.html

d) Newsgames de Raciocínio (puzzle newsgames) – adaptações dos jogos de raciocínio (palavras-cruzadas, *quiz*, quebra-cabeças) já comuns nas publicações de jornais e revistas, mas que neste caso têm uma relação mais direta com o conteúdo jornalístico. Os autores trazem como exemplo o jogo de palavras cruzadas *Crickler*³², cujas respostas exigem que o jogador conheça o conteúdo de notícias recentes, e também o jogo *Patriot Game*, uma experiência realizada pelo *New York Times* em 2003 que substituiu sua página de opiniões, na versão impressa, por vários *puzzles* divididos em seções temáticas. Cada *puzzle* oferecia a solução para um *puzzle* central na página.

Contudo, mesmo quando o conteúdo desses jogos remete a agenda midiática, eles ainda estão muito associados ao entretenimento, tanto que nas publicações impressas continuam situados na seção de humor, na qual além dos jogos de raciocínio também são encontrados histórias em quadrinhos e algumas vezes pequenas notas sobre o mundo das celebridades e da televisão.

Bogost et al (2010) apontam que, embora muitos dos formatos de *puzzles* não tenham qualquer relação com conteúdos jornalísticos, os *quizzes* são o formato mais apto aos *newsgames*, por terem a capacidade de agregar informações em forma de pergunta e resposta, estrutura característica desse jogo. Para os autores “na verdade, algumas vezes o *quiz* oferece uma referência cultural suficientemente familiar para proporcionar um quadro produtivo para a informação”. O jogo *Candidate Match Game II*³³ é um exemplo de *quiz* aplicado a conteúdos jornalísticos. Publicado pelo portal *USA Today* durante o período de campanhas presidenciais nos Estados Unidos em 2012, o jogo apresenta uma série de perguntas relacionadas a temas sociais geralmente abordados como pontos de campanha e o jogador responde se concorda ou não com as questões propostas e qual o grau de importância que considera para cada um dos assuntos. Em cada questão, o jogador pode ainda ver o que os candidatos dizem a respeito daquele tema e na medida em que responde as perguntas, o gráfico ao lado mostra com qual dos dois candidatos (Barack Obama ou Mitt Romney) o jogador mais concorda.

³² <http://crickler.com/crossword.html>

³³ <http://www.usatoday.com/interactives/news/politics/candidate-match -game/>

Candidate Match Game II

Play USA TODAY's Candidate Match Game II to find out which candidate -- Barack Obama or Mitt Romney -- you agree with most on the key issues of the day. And as you take the quiz, learn more about their positions on the issues.

THE ISSUES	IMPORTANCE TO YOU
JOBS	III
The government should seek to spur economic growth and job creation through stimulus spending.	
<input type="radio"/> AGREE	What They Said
<input type="radio"/> DISAGREE	
<input type="radio"/> NO OPINION	Next Question
MEDICARE	III
HEALTH CARE	III
TAXES	III
DEFENSE	III
AFGHANISTAN	III
IRAN	III
CHINA	III
IMMIGRATION	III
GAY MARRIAGE	III
ABORTION	III
ENVIRONMENT	III
ENERGY	III

BARACK OBAMA
50%
0 OF 14 ISSUES

MITT ROMNEY
50%
0 OF 14 ISSUES

Figura 10: Segunda edição do Quiz 'Candidate Match' do jornal USA Today

e) **Newsgames para letramento** (*literacy newsgames*) – neste caso, trata-se de jogos que se relacionam exclusivamente ao aprendizado de práticas jornalísticas e podem ser direcionados tanto para os estudantes e profissionais da área quanto para cidadãos em geral, procurando aproximar o público da realidade da profissão de jornalista. Não querem com isso formar jornalistas a partir desses jogos, mas evidenciar o modo de abordagem, as regras e valores que guiam a prática jornalística (BOGOST ET AL, 2010).

Logo no início do capítulo, Bogost et al (2010) salientam que o aprendizado das práticas jornalísticas não está presente apenas em jogos criados para este propósito. Os autores citam o jogo *Dead Rising*, um jogo eletrônico desenvolvido pela *Capcom* e produzido pela *Keiji Inafune* para as plataformas *Xbox* e *Nintendo Wii*. O jogo é ambientado em um shopping cheio de zumbis e conta a história de um jornalista que vai fazer de tudo para conseguir uma matéria exclusiva. *Dead Rising* não é um simulador de jornalismo, nem mesmo um jogo para o contexto educacional, mas tanto as regras, quanto a jogabilidade e a narrativa incentivam os jogadores a entrar na mentalidade de um

fotojornalista na cobertura de uma crise, embora essa não seja a intenção principal dos produtores.

Outros jogos, no entanto, são criados explicitamente para uso educacional e nestes casos toda a estrutura e a narrativa vão abordar a prática jornalística em detalhes. O objetivo é permitir aos alunos, por meio da simulação, experimentar situações que não podem vivenciar em sala de aula. Usar a simulação como ferramenta de ensino é uma prática há muito tempo utilizada no treinamento de profissionais em que as situações reais oferecem algum risco, como nos treinamentos militares, de companhias aéreas e de navegação.

Com foco no público infantil, o *Newseum*³⁴, um museu interativo sobre o jornalismo em *Washington*, criou duas instalações de jogos nos quais as crianças podem experimentar uma forma simplificada da experiência da entrevista. Em um dos jogos, no canto da tela, aparece um editor virtual que acompanha o usuário e orienta-o sobre a melhor maneira de interpretar as declarações coletadas. No final, o jogo gera uma história baseada nas escolhas das crianças.

Abordagens como essa oferecem às crianças uma noção do que é a profissão de repórter, contudo, para o público adulto são simulações muito simplistas. Para esse público, um exemplo interessante apresentado no livro é a série de jogos *Global Conflicts*³⁵, que estimula a criação de reportagens baseadas na experiência que o jogador tem no corpo de um avatar de jornalista em coberturas de conflitos, como os ocorridos na Palestina e na América Latina, cada um retratado em uma edição diferente do jogo. O jogo *Conflitos Globais: América Latina*³⁶ tem uma versão em português ainda em fase beta e foi lançado pela *Serious Games Interactive* em parceria com a *Iconomia Produções Culturais*. Em 2010 conquistou um prêmio do Ministério da Ciência e Tecnologia.

³⁴ <http://www.newseum.org/>

³⁵ <http://www.globalconflicts.eu/>

³⁶ <http://www.conflitosglobais.com.br/>

O jogo exerce uma habilidade importante: um jornalista não relata simplesmente a realidade a partir do conhecimento existente, mas recria a realidade com base em pequenas peças e pedaços coletados a partir de fontes diferentes. Quando um jornalista usa os argumentos para influenciar um diálogo com o entrevistado, os fatos servem como catalisadores para encontrar mais peças do enigma e para confirmar ou invalidar as informações previamente coletadas ³⁷ (BOGOST ET AL, 2010, p. 120 – tradução nossa).

Logo, o papel desses jogos não se limita a explicação de normas de conduta e regras de redação e entrevista jornalística, mas procuram demonstrar os elementos implícitos na prática jornalística que serão de grande importância para a construção ou reconstrução da história contada na reportagem ou notícia. Para os autores, juntos, os jogos comerciais e os jogos educativos sobre jornalismo podem defender a profissão, complementar a educação jornalística e até mesmo despertar o interesse pela carreira.

f) *Newsgames de Comunidade* (*community newsgames*) – neste gênero, Bogost et al (2010) destacam a capacidade dos games de estimular a formação de comunidades em torno de um tema de interesse, de forma a gerar efeitos que se refletem nas práticas diárias dos indivíduos. Embora destaquem os ARGs³⁸ (*Alternate Reality Games*) como o modelo mais apto a proporcionar a criação dessas comunidades, uma vez que o desenvolvimento e os desafios desses jogos se situam entre o mundo real e o virtual, os autores preferem adotar o termo comunidade para esse gênero. Segundo eles, o aspecto mais importante não é a realidade alternada que os jogadores vivenciam, mas as comunidades específicas que vão alternar essa realidade. Em outras palavras, o aspecto mais importante desse gênero é a formação de comunidades colaborativas de jogadores.

³⁷ No original: The game exercises an important skill: a journalist does not simply report reality from existing knowledge, but re-creates reality based on bits and pieces collected from different sources. When a journalist uses the arguments to influence a dialogue with an interviewee, the plain facts serve as a catalyst to find more pieces of the puzzle and to confirm or invalidate previously collected information.

³⁸ Alternate Reality Games (jogos de realidade alternada) resultam da combinação das situações de jogo com a realidade. Utilizam às mídias do mundo real, de modo a fornecer uma experiência interativa.

Bogost et al (2010) começam o capítulo com o exemplo do jogo *World Without Oil*³⁹, um ARG fundado pela *Corporation for Public Broadcasting's Independent Television Service (ITVS)* e lançado em 2007. O jogo simula um mundo hipotético, no qual haveria uma escassez de petróleo. As ações do jogo tiveram lugar não apenas na tela do computador, mas nas ruas e nos jardins, e também através de uma variedade de canais de mídia on-line, como blogs e *YouTube*. Semanalmente os jogadores registravam nesses meios como a crise fictícia os afetava. Se por um lado, o registro dos jogadores envolveu a criação de outros fatos fictícios, como a produção de vídeos e posts relatando casos de tumultos hipotéticos gerados pela falta do combustível, em outros casos, os jogadores realizaram e registraram nos canais do jogo ações reais, como a criação de comunidades de pessoas que passaram a ir a pé ou de bicicleta para o trabalho, para assim economizar combustível. Alguns jogadores relatam que mantiveram essas práticas mesmo após o encerramento do ARG. Contudo, a contribuição de *World Without Oil* ou outros jogos do mesmo tipo, não é somente influenciar a reflexão e a adoção de medidas contra uma possível escassez de petróleo ou outras situações representadas, mas também revelar o que as pessoas podem fazer em uma situação de crise, predizendo situações de um cenário futuro.

Com base em exemplos desse tipo, os autores defendem que os *newsgames de comunidade* têm o potencial para produzir ações diretas no mundo, estando assim em consonância como o principal objetivo do jornalismo “ajudar os cidadãos a tomar decisões em uma democracia” (BOGOST ET AL, 2010, p. 129). Eles ainda acrescentam que os jogos que engajam comunidades conseguem realizar esse objetivo de forma mais efetiva do que a maioria dos jogos individuais, assim como os outros meios mais tradicionais de distribuição de notícias. Sendo assim, *newsgames de comunidade* seriam um termo ainda mais adequado em um contexto jornalístico do que os ARGs.

De uma forma geral, os gêneros e exemplos apresentados na obra de Bogost et al (2010), mesmo que não sejam todos produzidos ou lançados por empresas de comunicação, apresentam uma perspectiva do quanto os jogos podem transformar nossa maneira de acessar e interagir com conteúdos noticiosos. Segundo os autores, ainda que as

³⁹ <http://www.worldwithouthoil.org/>

comunidades de blogueiros, que nasceram com a internet, e os grandes jornais, que realizam a transição do meio analógico para o digital, não encontrem consenso sobre qual o melhor formato para notícias, cada um produzindo conteúdos à sua maneira, ambos não concordam sobre a importância da mídia digital na construção do jornalismo para a *web*. Enquanto grande parte do conteúdo do jornalismo na internet ainda traduz antigas práticas - histórias continuam a ser escritas e editadas como eram para a mídia impressa, vídeos e áudios continuam sendo produzidos como seriam para televisão e o rádio - os *newsgames* são um formato para o jornalismo on-line que não se limita a essa transição das mídias analógicas para a mídia digital.

Como afirmamos anteriormente, enquanto *games*, eles não reinventam o design e a interface de jogos. Mas frente à forma tradicional de conceber a notícia, mesmo em ambiente digital, é que reside a novidade nos *newsgames*, uma vez que complexificam tanto a produção do conteúdo quanto a forma de acesso e a construção de sentido.

Para Murray (2003) a diferença crucial entre as mídias tradicionais e as novas mídias digitais é que nestas somos convidados a entrar na história. Por intermédio do computador, muito daquilo que imaginamos toma forma e torna-se manipulável, intensificando o desejo de viver a experiência em um ambiente participativo e imersivo. Diferença esta que Bogost et al (2010) reafirmam quando dizem que:

Colunas de jornais, postagens em blogs, ou vídeos podem apenas contar uma história, uma única instância de um sistema mais amplo [...] em contraste, o design de jogos coloca o sistema dinâmico em primeiro lugar, permitindo que exemplos específicos se sobressaiam à medida que se joga repetidamente⁴⁰ (BOGOST *et al*, 2010, p. 126 – tradução nossa).

Os *newsgames* representam assim um novo caminho para a produção do jornalismo de forma muito mais relacionada com a cultural digital do que as formas tradicionais de se produzir notícia. Ainda há muito para ser desenvolvido, em especial pelos próprios veículos de imprensa que ainda não exploram todo o potencial desses novos formatos. Mais do que

⁴⁰ No original “newspaper columns, blog posts, or vídeo segments can only tell a story, a single instance of a larger system [...] By contrast, game design puts system dynamics first, allowing specific examples to emerge from repeated plays”

uma plataforma para notícias, a lógica dos jogos, em sua exploração da retórica processual e a interatividade que permitem, podem ser uma fonte de inspiração para se fazer bom jornalismo na era digital. Na seção a seguir, apresentamos nosso objeto de estudo, contextualizando seu momento de produção e publicação e esmiuçando a mecânica e a interface criada para o *Newsgame CSI*.

2.2. O *Newsgame CSI*: Ciência contra o crime

Na edição 257, de outubro de 2008, a *Superinteressante* publicou como matéria de capa a reportagem *Ciência contra o crime* (Anexo 2). A matéria fala do desenvolvimento da ciência e da tecnologia como subsídio para a perícia criminal. Ao longo da reportagem são abordados temas como a identificação de digitais, testes e bancos de dados de DNA, reconstrução de imagens etc. São citadas pesquisas e equipamentos desenvolvidos nessas áreas e procura-se explicar como eles funcionam. Para melhor elucidar o tema, ao longo do texto são dados exemplos de casos em que estas técnicas foram utilizadas. As imagens presentes na reportagem constituem pistas de um crime ficcional que vão compor o *Newsgame CSI: ciência contra o crime*⁴¹ criado para a versão on-line da revista, sendo ao mesmo tempo um esboço do jogo e uma estratégia para atrair o leitor para o site.

A página do *newsgame* apresenta links para conteúdos correlacionados: (1) um fórum⁴² de comentários que atualmente está fora do ar, (2) o link para o sumário⁴³ da

⁴¹ Na semana do lançamento, o jogo não foi publicado no site na forma como está apresentado hoje. O *newsgame* foi disponibilizado em etapas: inicialmente foram publicadas as três primeiras fases e alguns dias depois lançaram as duas últimas. A publicação foi realizada dessa forma por conta de detalhes técnicos do jogo, que serão detalhados no item 2.2.2 deste capítulo através da entrevista com os produtores do *newsgame*. No momento do lançamento, o fórum estava ativo e segundo os entrevistados a publicação seriada do jogo gerou grande movimentação e discussão no fórum. Para fins deste trabalho, não foi possível considerar a análise do fórum, uma vez que ele não está mais ativo. *Newsgame* disponível no endereço eletrônico: http://super.abril.com.br/multimedia/info_405177.shtml

⁴² Disponível no endereço eletrônico: http://super.abril.com.br/forum/112199_assunto.shtml

⁴³ Disponível no endereço eletrônico: <http://super.abril.com.br/revista/sumario-edicao-257.shtml>

revista impressa e a (3) reportagem Detetives de laboratório⁴⁴, publicada em março de 2002, mas que possui assunto correlato. O jogo narra um assassinato fictício e o jogador deve descobrir pistas que solucionem o crime. Dessa forma, o *newsgame* pretende demonstrar alguns passos de uma investigação criminal e exemplificar de que maneira os recursos da ciência forense contribuem para a solução destes casos.

O roteiro do *newsgame* descreve o assassinato fictício de um juiz de 52 anos, encontrado morto com um tiro no peito na sala de sua casa. A ex-namorada do juiz, de 22 anos, recebeu um torpedo pedindo que ela fosse até a casa dele. Ao chegar, ela já o encontrou morto com a arma na mão e, então, chamou a polícia. Os suspeitos são a ex-namorada, a filha, o vizinho e o caseiro.

2.2.1. Descrição do mecanismo do jogo

Nesta seção vamos nos ater a análise da interface e da mecânica do *Newsgame CSI* como forma de oferecer subsídios para a análise posterior da interação dos sujeitos. Queremos identificar os elementos que vão permitir a interação entre o usuário e o sistema e como está organizada a narrativa do jogo.

CSI – ciência contra o crime é guiado por um “mestre”, que orienta o jogador e se apresenta como um “investigador-chefe”. Ele é representado por uma pequena fotografia que aparece do lado esquerdo da tela a cada início de fase. As instruções iniciais de cada fase vêm escritas em um balão logo acima da foto.

⁴⁴ Disponível no endereço eletrônico:
http://super.abril.com.br/superarquivo/2002/conteudo_227717.shtml#top



Figura 11: A figura do investigador-chefe (destacado no círculo vermelho) dando as primeiras instruções do jogo na Fase 1

O cenário é estático. Cada uma das fases é estruturada sobre uma fotografia, ora da sala onde ocorreu o crime (fase 1 e 4), ora do corpo no necrotério (fase 2). Na maior parte do tempo, o único movimento possível para o jogador é clicar sobre as pistas. As exceções estão na fase 3, onde os objetos podem ser arrastados, e na fase 4, onde o jogador fará uso de outras ferramentas e movimentos, como rabiscar com o lápis virtual, montar um quebra-cabeças, abrir a maleta. Mas mesmo nestes casos tudo é realizado através do mouse.

A interface do jogo apresenta tanto recursos próprios dos jogos como o menu que aparece na parte inferior da tela e o ícone de ajuda representado pela interrogação (?) no canto direito superior, quanto ícones comuns a páginas da internet e programas de computador, como o símbolo (X) utilizado para fechar as janelas com as instruções do investigador-chefe e informações das pistas; os sinais positivo (+) e negativo (-) que permitem expandir e minimizar o menu e a seta (→) nas janelas de instruções que indicam ao jogador que as informações continuam na próxima página.

O *Newsgame* é constituído por cinco fases. A primeira delas mostra a **Cena do crime**; nela o jogador precisa encontrar pistas clicando nos objetos distribuídos pela sala. Aqueles que contêm alguma evidência importante são assinalados por um pequeno

quadrado de cor laranja que fica visível quando aproximamos o mouse. Com apenas um clique sobre o objeto é aberta uma janela com informações sobre a pista encontrada.



Figura 12: Na primeira imagem, quadrado laranja (destacado no círculo vermelho) que sinaliza as pistas na cena. Em seguida, a imagem com a janela de informações que abre depois do clique sobre a pista

As fases seguintes são:

Fase 2: Necrotério– Nesta fase, o jogo mantém o mecanismo de clicar sobre os itens assinalados pelo quadrado laranja, mas ao invés de objetos distribuídos por uma sala, o jogador deve aqui explorar o corpo da vítima. A imagem mostra o cadáver sobre a mesa de necropsia e ao clicar sobre determinadas partes do corpo, como a perfuração da bala, a região dos olhos, o corte no tórax, o usuário vai conhecer os detalhes da autópsia a partir das descrições que vão sendo fornecidas. Depois que todas as pistas são encontradas, o *newsgame* fornece uma pista adicional: o relatório preliminar da autópsia com observações e conclusões do médico legista. Lembrando que assim como todas as informações do jogo, esse documento é fictício, mas procura imitar um laudo real.



Figura 13: Tela da Fase 2 (Necrotério)

Fase 3: Laboratório da Perícia- Diferente das demais fases, nesta etapa do jogo não aparecem sinalizações para as pistas, pois todos os itens estão ativos, ou seja, todos são clicáveis, e são necessários dois cliques sobre cada um deles para acessar a janela com as informações. Com o duplo clique nas fotos dos suspeitos são exibidos resumos dos depoimentos. Os outros objetos correspondem as evidências encontradas na cena do crime (fase 1) e outras apresentadas somente agora. É interessante observar que para dar um ar de realismo, esses objetos aparecem dentro de sacos plásticos zip bag, contendo um código escrito a caneta na parte externa, como se fossem evidências catalogadas. Outra mudança com relação às outras fases é a possibilidade de deslocar os objetos arrastando-os sobre a cena.



Figura 14: Tela inicial da fase 3 (Laboratório da perícia)

Fase 4: De volta à cena do crime: A imagem mostra novamente a sala onde o juiz foi encontrado morto, mas o cadáver e as evidências (arma do crime, garrafa de whisky, etc.) não estão mais presentes. As pistas estão em número reduzido (apenas cinco são assinaladas pelo quadrado laranja), mas é nesta fase que o jogador deve cumprir um maior número de tarefas e também alguns desafios. A quarta fase do jogo extrapola até mesmo o texto da reportagem na qual foi baseado, trazendo novos elementos ligados à investigação criminal, como evidências que indiquem a possibilidade de suicídio e outras que esclareçam a relação conflituosa entre o juiz morto e sua filha. Nesta fase, não há pistas relacionadas a procedimentos científicos, mas apresentam-se dados complementares ao caso e que no fim vão justificar as motivações que levaram a morte do juiz. As pistas estão interconectadas, é preciso decifrar a primeira para chegar a segunda e assim sucessivamente. Também é possível executar outros movimentos, além de clicar sobre as pistas e ler as informações exibidas. O jogador deve montar um quebra-cabeças de uma receita rasgada, encontrar o segredo para abrir a maleta do juiz e descobrir o que foi escrito na folha arrancada do bloco de notas. Ao cumprir todas essas etapas, o sistema fornece a senha de acesso à fase final do *newsgame*.

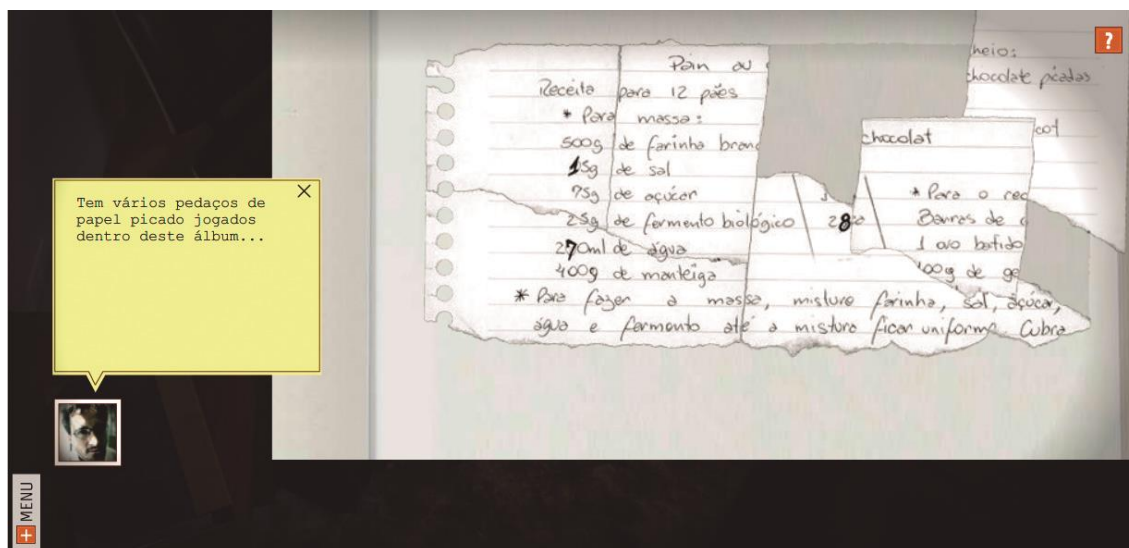


Figura 15: Quebra-cabeças com os papéis picados de uma receita de pães. Os números em destaque na receita são a chave para outro desafio nesta mesma fase



Figura 16: Maleta trancada por um segredo que o jogador deve descobrir. Os números do segredo se alteram quando o jogador clica sobre as setas que estão acima e abaixo de cada número

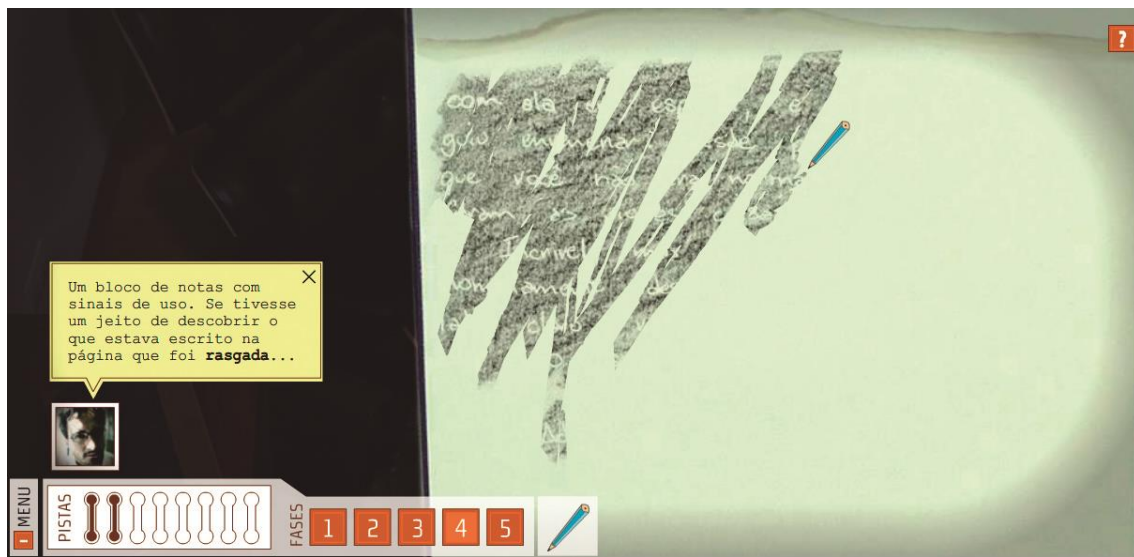


Figura 17: Último desafio do jogo: rabiscar a página com o lápis virtual para descobrir a mensagem escrita na folha que foi rasgada

Fase 5: Solução do caso - o jogador deve responder a três perguntas com sua sugestão para solucionar o caso. Em seguida, o sistema apresenta a solução do crime, fazendo uma retrospectiva dos acontecimentos para que o jogador confira suas próprias respostas e raciocínio. Ao final ele deve comparar a “Sua teoria” com a “Teoria Correta” proposta pelo jogo.

Já sabemos que a causa da morte foi envenenamento por sulfato de nicotina e que o tiro no peito do juiz foi dado por sua filha após a sua morte. Parece certo que o veneno estivesse no recheio dos pães assados na casa. Mas ainda restam alguns pontos obscuros nessa história. Você já sabe o que realmente aconteceu?

1. Quem envenenou o juiz?

- Estagiária
- Filha
- Caseiro
- Vizinho
- Ele mesmo

2. Por quê?

3. Por que a filha atirou no pai morto?

enviar

Figura 18: Formulário final que o jogador deve preencher com sua teoria para a solução do caso

Cabe aqui uma análise de como são formuladas as questões que o jogador deve responder na fase 5 e o grau de liberdade na conclusão que o *newsgame* permite. A começar pelas instruções iniciais do investigador-chefe:

Já sabemos que a causa da morte foi envenenamento por sulfato de nicotina e que o tiro no peito do juiz foi dado por sua filha após a sua morte. Parece certo que o veneno estivesse no recheio dos pães assados na casa. Mas ainda restam alguns pontos obscuros nessa história. Você já sabe o que realmente aconteceu? (Instruções iniciais do investigador-chefe no início da fase 5 do *Newsgame CSI*).

No trecho acima percebemos que o investigador-chefe relata boa parte da solução do caso e na forma como foi redigido subentende-se que o jogador também já sabe isso tudo, ou pelo menos deveria saber. Mesmo que estas insinuações passem despercebidas

pelo jogador, logo a seguir, nas perguntas do formulário, as conclusões do jogo estão novamente implícitas.

A primeira questão (Quem envenenou o juiz?) já traz uma resposta subentendida, pois pergunta quem **envenenou** e não quem **matou** o juiz. Essa é a primeira limitação imposta pelo formulário, pois aquele jogador que por acaso não chegou à conclusão de um envenenamento terá dificuldades em responder a essa questão e precisará adaptar a sua teoria no último momento. A segunda pergunta (Por quê?) é muita mais ampla e requer do jogador um argumento para sua conclusão. Contudo, novamente naqueles casos em que os jogadores não tenham concluído pelo envenenamento, não há também resposta para a segunda questão. A terceira e última pergunta (Por que a filha atirou no pai morto?) traz consigo duas respostas: na primeira, afirma que foi a filha quem atirou e não outro suspeito; na segunda, diz ao jogador que não foi o tiro que matou o juiz. Percebemos assim, que há pouca ou nenhuma liberdade na conclusão do *newsgame*. O jogador não é impedido de escrever o que quiser, até mesmo ignorando que as respostas estão implícitas nas próprias perguntas, mas não pode deixar de respondê-las se quiser ir até o fim do jogo. A estrutura da solução final mostra que o jogo não foi programado para verificar a proposta do usuário e emitir uma resposta, ou seja, o *newsgame* reage aos cliques sobre a tela, mas não avalia o conteúdo da teoria que o jogador propõe.

Esse elemento também evidencia a estratégia do jogo em moldar o raciocínio do jogador para uma única resposta, da mesma forma que ao longo de todas as fases, as intervenções do investigador-chefe procuram ratificar e guiar o jogador para a resposta predefinida. Por exemplo, na mensagem que segue logo após a solução da pista do bloco de notas, a intervenção do investigador-chefe quer que o jogador assimile que se trata de um suicídio, mesmo que essa não tenha sido a conclusão dele próprio.

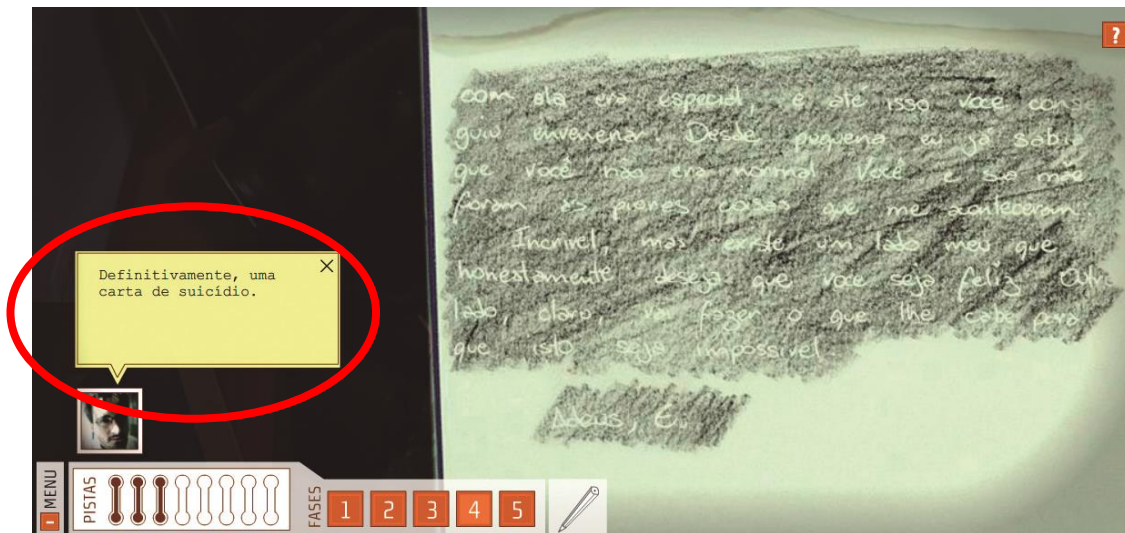


Figura 19: A intervenção do investigador-chefe tenta guiar o jogador para a solução final, deixando evidente que se trata de um suicídio

Em cada uma das fases, após encontrar algumas das pistas, o jogador precisa solucionar desafios para que possa prosseguir. Na primeira fase, após clicar sobre a arma, o usuário deve identificar a impressão digital a partir da comparação com a impressão da vítima e dos suspeitos. A identificação de digitais é um dos procedimentos citados na reportagem e que recebe no *newsgame* mais do que uma representação visual, mas também um estímulo ao sujeito para interagir com o jogo.



Figura 20: Desafio das digitais: o jogador deve identificar de quem é a digital encontrada na arma

Ainda na primeira fase, outro recurso interessante é a simulação de uso da luz ultravioleta (UV) que permite identificar fluidos corporais que ficam brilhantes ao serem expostos a essa luz. Antes de utilizar a luz UV, o jogador recebe explicações científicas a respeito do método no balão que representa as recomendações do “chefe”. Esta é mais uma simulação de um procedimento narrado na matéria, como segue no trecho abaixo:

As fibras sintéticas ficam fluorescentes na maioria dos comprimentos de onda, especialmente nos 300 nanômetros da luz ultravioleta. Já materiais orgânicos, como fibras de algodão, saliva, urina, sêmen e ossos, ficam opacos e esbranquiçados sob a luz negra. **(Explicação da luz ultravioleta na reportagem – SUPERINTERESSANTE, OUTUBRO DE 2008, P.75).**

Tanto na reportagem impressa quanto no jogo, trechos semelhantes ao citado acima tentam explicar ou conceituar termos científicos, como é característico em conteúdos de divulgação científica. No jogo, no entanto, tais explicações não aparecem apenas sob a forma de texto, mas também a partir de imagens e interações que simulem a descrição do conceito e imitem situações reais de uso dessas ferramentas. Como podemos ver na imagem abaixo, fluídos corporais, como vômito, ficam fluorescentes quando o jogador usa a ferramenta UV para encontrar as pistas que antes não estavam visíveis.

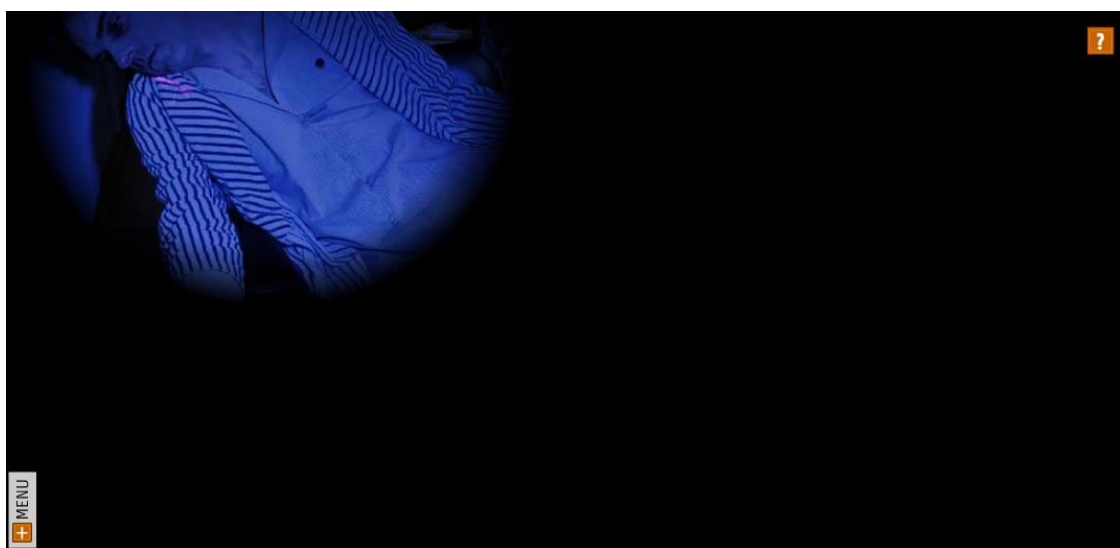


Figura 21: Alteração da luz no cenário quando o jogador usa a luz ultravioleta

Já na fase 3, o desafio proposto no *newsgame* é a comparação de DNA. Na cena do crime, representada na fase 1, é encontrado um cinzeiro com dois cigarros que constituem uma das pistas dessa etapa do jogo e que vai reaparecer na fase 3, na qual estão reunidas todas as evidências encontradas. Quando o jogador clica sobre a imagem do saco plástico, que contém os cigarros, uma nova janela se abre e ele deve fazer a associação entre as duas cadeias de DNA encontradas nas bitucas com o DNA dos suspeitos, a fim de identificar de quem é o DNA presente nos cigarros. Este recurso é bastante significativo, pois na tentativa de explicar a comparação de DNA na reportagem, o texto é bastante confuso e usa analogias que não conseguem explicar o conceito:

Nosso DNA é uma sequência de **3 bilhões de pares de letrinhas** de comprimento, extremamente sensíveis ao calor. Na fornalha que durou 99 dias e chegou a temperaturas mais altas que a de um crematório, a maior parte das amostras de DNA se transformou em retalhos com menos de **400 letrinhas**, até então, o mínimo necessário para encontrar mutações que tornam o DNA de cada pessoa único.

Esse problema começou a ser resolvido com o desenvolvimento dos polimorfismos de nucleotídeo simples (SNP), capazes de identificar **mutações do tamanho de uma única letra**. Com ela, **40 pedaços de 60 a 80 pares de letrinhas** cada já seriam suficientes para os testes de reconhecimento. (SUPERINTERESSANTE, OUTUBRO DE 2008, P.73 – grifo nosso)

Percebam que no trecho extraído da reportagem, a palavra “letrinhas” aparece repetidas vezes para tentar explicar como é constituído nosso DNA. Essa analogia tenta traduzir em palavras o modelo da estrutura da cadeia de DNA, no qual as tais “letrinhas” são a representação das bases adenina (A), guanina (G), citosina (C), timina (T) que constituem o nucleotídeo. Sendo assim, o DNA não é formado por letras, elas são apenas a representação das bases nitrogenadas e isso não fica claro no texto, gerando confusão para o leitor e um conceito deturpado do que vem a ser o DNA. Já no *newsgame* optou-se por uma representação visual, sem explicações na forma de texto. Como pode ser visto na figura abaixo, as amostras de DNA encontradas no cigarro e as amostras coletadas de cada um dos suspeitos são apresentadas com imagens do resultado real de uma eletroforese, método comumente utilizado em laboratórios para separar moléculas de DNA e RNA.



Figura 22: Desafio do DNA - o jogador precisa identificar as duas amostras de DNA colhidas nos cigarros encontrados na cena

A partir da análise dos aspectos técnicos do *Newsgame CSI*, observamos um jogo com programação bastante simples e estática, sem muitas possibilidades de ação além do clique sobre os objetos. A narrativa torna-se mais dinâmica com os desafios propostos ao longo do jogo, que apesar de serem executados apenas com o uso do mouse, exigem dos jogadores maior foco de atenção e raciocínio, por destoarem do restante das ações no jogo. No que tange as explicações dos conceitos científicos, podemos considerar que as simulações apresentadas no *newsgame* procuram, principalmente a partir das representações visuais, sustentar maior similaridade com as representações reais desses conceitos vistos na ciência e nas investigações criminais, alcançando mais clareza nas explicações do que a reportagem impressa foi capaz de fazer.

Com o intuito de expandir as análises aqui apresentadas e compreender a intencionalidade do *Newsgame CSI*, na seção a seguir apresentaremos uma proposta de abordagem a partir da perspectiva dos autores, que deverá ser viabilizada por meio de entrevistas com os envolvidos na produção dos games.

2.2.2. O Newsgame CSI na visão dos produtores

Nesta seção serão apresentadas informações colhidas por meio de entrevistas realizadas via *skype* com dois jornalistas envolvidos na produção do *Newsgame CSI*, Rafael Kenski e André Sirangelo, que foram entrevistados respectivamente nos dias 20 e 23 de novembro de 2013. Rafael Kenski é ex-editor da Superinteressante e responsável pela coordenação e edição do *Newsgame CSI* e André Sirangelo é o roteirista desse *newsgame* e atualmente atua na produção de roteiros para TV e cinema. A partir das entrevistas, serão expostas informações mais detalhadas da produção, objetivos e repercussões que o *Newsgame CSI* alcançou na época de sua publicação.

Dois anos antes da publicação do *Newsgame CSI*, Kenski e Sirangelo estavam envolvidos com um projeto publicitário para o Guaraná Antártica realizado pelo Núcleo Jovem da Editora Abril em parceria com a Ambev. Em conjunto com uma equipe, que além de jornalistas envolvia profissionais de outras áreas, eles criaram o Jogo de Realidade Alternada (*Alternate Reality Game – ARG*) *Zona Incerta*⁴⁵, uma experiência *crossmedia* que alcançou grande repercussão entre os jogadores (cerca de 70 mil pessoas registradas) e na própria mídia, com notícias em vários sites e jornais⁴⁶. ARGs são jogos que misturam ações virtuais e reais, engajando os jogadores por meio de pistas e desafios distribuídos na internet (em blogs, sites, e-mails, etc.) e também fora dela, em revistas, jornais, televisão ou mesmo em locais espalhados em várias cidades. Os ARGs levam os jogadores a uma experiência interativa e colaborativa, transitando entre a realidade virtual e a realidade concreta.

Em 2008, quando retornou para a edição das revistas do Grupo Abril e diante da experiência bem sucedida com o *ARG Zona Incerta*, Kenski propôs a produção de jogos de forma integrada com a redação e que fossem interligados ao conteúdo da revista

⁴⁵ Publicação da revista Ciberlegenda que fala mais sobre o jogo e sua repercussão: <http://www.proppi.uff.br/ciberlegenda/um-jogo-de-realidades-e-ficcionalidades>

⁴⁶ O jogo gerou grande polêmica quando o senador Arthur Virgílio (PSDB/AM) levou ao plenário uma discussão sobre uma suposta empresa que pretendia privatizar a Amazônia. O senador, no entanto, não sabia que as informações a que teve acesso (site e vídeos dessa empresa) eram na verdade parte do ARG *Zona Incerta*, logo, eram fictícias. O discurso do senador trouxe ainda mais visibilidade ao jogo, mas gerou discussões conflitantes sobre até que ponto o jogo poderia transpor a barreira entre ficção e realidade.

Superinteressante. Na época, a equipe de redação preparava como capa da edição 257 uma matéria sobre as novidades da ciência forense. O tema da matéria era propício para a criação de um jogo, pois segundo Kenski, o assunto poderia criar um clima de mistério, com desafios para serem resolvidos. Por outro lado, o tema ainda mantinha relação com a série norte-americana CSI, contribuindo para dar maior visibilidade tanto para a matéria, quanto para o jogo e ao mesmo tempo respondendo a uma característica própria da produção da *Superinteressante*, que em geral, principalmente nas matérias de capa, tomam como gancho alguma referência popular, denominada por Kenski como “ganchos pops” - algo que esteja em evidência e que assim chame atenção para a revista. Porém, os produtores afirmam que o objetivo principal não foi representar a série, mas sim apresentar as técnicas e novidades da ciência forense. No jogo, além das técnicas, os produtores também afirmam que há uma representação da rotina de um investigador criminal, demonstrando os passos de uma investigação. A ideia era colocar o jogador na pele de um investigador e não de um personagem de CSI. Ambos reconhecem que a série é exagerada, mas acreditam que o jogo não reproduz os mesmos exageros e está muito mais relacionado com o processo de uma investigação criminal real, como esclareceu André Sirangelo:

Sirangelo: Acho que o seriado influenciou sim na escolha da pauta, mas o seriado é muito exagerado, tem aquela coisa que os peritos investigam crimes e prendem os bandidos, que não é a função dos peritos de jeito nenhum. Então a gente queria mostrar um pouco como essa coisa na TV é exagerada e como funciona na realidade (trecho extraído da entrevista).

Para estabelecer esse contraponto entre a investigação criminal na ficção e na realidade, Sirangelo ressalta que para a construção do roteiro também foi realizada a apuração de informações, além daquela já realizada pelo repórter. Logo, o jogo não foi uma mera adaptação da matéria impressa. Segundo Sirangelo, foi preciso fazer o papel de “repórter para assegurar que o jogo também tivesse fidelidade total à realidade”. Em geral, as fontes consultadas foram as mesmas entrevistadas pelo repórter, mas outras questões foram levantadas na apuração do roteirista. As informações colhidas com as fontes tiveram impacto sobre as escolhas do roteiro e da interface. Na fase 4, por exemplo, a ferramenta do lápis usada para rabiscar o bloco de notas, foi pensada após entrevistas com peritos que

disseram que muitas vezes as ferramentas menos sofisticadas tecnologicamente são aquelas que mais contribuem em uma investigação. Essa afirmação das fontes é representada pela fala do investigador-chefe, quando o jogador encontra o lápis na maleta: “Melhor guardar esse lápis. Às vezes os métodos mais úteis ainda são os menos tecnológicos”.

A proposta de desenvolver um jogo relacionado com a matéria de capa da revista tinha como intuito criar maior integração entre a revista impressa e o site da *Superinteressante*. O jogo começava na revista, a partir das imagens que ilustravam a matéria e as pistas que levavam ao jogo na internet, mas só poderia ser concluído no site, como mencionamos anteriormente.

A integração, da qual falam os entrevistados, não estava voltada somente para o conteúdo, mas também ocorreu no trabalho das equipes do site e da revista. Grande parte dessa equipe foi formada por jornalistas, mas também atuaram programadores e *game designers*, além de outros profissionais, como os fotógrafos, produtores e o ator envolvidos na produção das cenas que ilustraram a matéria e constituíram as cenas do jogo na internet.

Em síntese, o *newsgame* tinha como finalidade promover a capa da revista, ao mesmo tempo em que também valorizava o conteúdo na internet. Por outro lado, Sirangelo afirma que essa integração também demonstrava que a mídia impressa mantém sua relevância quando realiza “esse mergulho na internet”. Kenski reforça esse argumento dizendo que “o motivo principal da criação desse jogo era explorar jornalismo em várias mídias”, criando uma narrativa transmídia nunca utilizada anteriormente na *Superinteressante*:

Kenski: falando especificamente nos *newsgames* do tipo CSI, o que eu acho mais interessante é poder usar outra dimensão na narrativa. A gente está aí desde Gutenberg produzindo material com ilustração e texto, diversificando isso de bilhões de maneiras, mas o suporte é sempre o mesmo, é uma interação unidirecional em que você só transfere informação de uma maneira bem específica e bastante antiga. Quando você começa a trabalhar com jogos, interação e etc., você tem bilhões de outras maneiras de transmitir informação e inclusive ter novos tipos de informação.

Kenski ainda acrescenta que a forma como o jogo transmite a informação é muito diferente de um texto. Enquanto no texto é preciso primeiro a leitura, o desenvolvimento da ideia e enfim a assimilação do conteúdo, no jogo isso é feito de forma mais instintiva e imediata. Ele exemplifica dizendo que um jogo no qual o usuário simula investimentos financeiros pode trazer mais lições de economia do que a leitura de muitas matérias sobre o mesmo assunto, porque o usuário pode desenvolver hábitos de gerenciamento de contas ao interagir com o ambiente simulado. Essa ideia vai de encontro com a proposta de Johnson (2005), de acordo com a qual, o jogador aprende por meio da sondagem, da tentativa e erro, até que consiga desvendar todas as regras, estimulando assim o raciocínio e a rápida tomada de decisões, fatores que contribuem para a evolução do jogo, mas também podem repercutir no aprendizado pessoal do indivíduo. O comentário de Kenski também se refere à retórica processual (BOGOST ET AL, 2010), conceito que ele próprio cita na entrevista. Ou seja, o usuário apreende a informação pelo próprio processo de jogar, visto que os jogos exploram muito mais *como as coisas funcionam* em lugar *do que elas são*.

Como inspiração para a construção do *newsgame*, além da experiência anterior com o ARG e a associação com a série CSI, Sirangelo aponta os jogos *adventure point and click*, famosos na década de 90. Ele cita como exemplo a série de jogos *A Ilha dos Macacos*⁴⁷, produzido pela *LucasArts Entertainment*. Kenski, por sua vez, correlaciona o jogo de tabuleiro *Scotland Yard*⁴⁸, que também simula os passos de uma investigação, como uma das referências para o *newsgame*.

Assim, a construção da interface e da narrativa do *Newsgame CSI* reuniu referências tanto do mundo real, a partir da apuração jornalística, quanto da ficção e do entretenimento, como o gancho com a série CSI e os jogos de *point and click* e de tabuleiro. Mas outro

⁴⁷ A Ilha dos Macacos é na verdade uma série de jogos de *adventure point and click*, na qual o jogador assume o personagem do protagonista do jogo, o pirata Guybrush Threepwood e deve solucionar puzzles e desafios para seguir em frente no jogo e completar as missões de cada fase. O fim do jogo só acontece quando todas as missões foram cumpridas, não há contagem de “vidas”, característica de muitos jogos eletrônicos, logo também não há como morrer.

⁴⁸ *Scotland Yard* é um jogo de tabuleiro da GRow, que simula os processos de uma investigação e tem como referência os romances policiais do detetive Sherlock Holmes e seu parceiro Dr. Watson. Os jogadores devem ler as pistas dispostas no tabuleiro à medida que avançam casas jogando os dados. As pistas e informações podem ser anotadas e o jogo termina quando um dos participantes desvenda o caso. Para isso ele deve ir até à casa de Sherlock Holmes no tabuleiro e ler no livro de Pistas e Soluções se sua conclusão está correta. Se estiver errado, esse participante sai do jogo e o mesmo continua até que alguém desvende o caso.

aspecto que interferiu nas opções definidas para a interface foram as limitações de âmbito técnico e orçamentário. Trabalhar em conjunto com a equipe da redação incluía também uma redução de custos e tempo para a produção. Sendo assim, os desenvolvedores do jogo aproveitaram a sessão fotográfica que ilustraria a matéria para também constituir as cenas do jogo, uma vez que construir novos gráficos seria uma despesa da qual não podiam dispor. A escolha por um jogo em *point and click* vinha atender a necessidade de uma estrutura simples, rápida e fácil de programar, visto que o jogo deveria estar no ar ao mesmo tempo em que a revista seria distribuída nas bancas. Em média, a equipe levou dois meses para preparar todo o roteiro, arte e programação do jogo. Uma interface simples também atendia a necessidade da revista de alcançar um maior número de pessoas possível. De acordo com Kenski, se a mecânica do jogo fosse muito complicada, apta para jogadores muito experientes, isso afastaria outros possíveis jogadores indo contra a proposta de atingir um maior número de leitores da publicação impressa.

Sirangelo afirmou que assim com em todo jogo, na construção de CSI houve a preocupação em permitir um diálogo entre a estrutura, a mecânica do jogo e a narrativa. O maior desafio, segundo ele, foi encontrar uma dosagem certa entre a complexidade da estrutura e da narrativa de forma a despertar o interesse do usuário, para que ele assim quisesse avançar e terminasse com uma satisfação de fim de jogo. A cópia do roteiro do *newsgame CSI* (Anexo 3), disponibilizada por Sirangelo, revela essa complexidade da construção do jogo, demonstrando as conexões entre o texto e a interface na forma como foram pensadas antes da programação, oferecendo assim um contraponto entre o que foi pensado e o que foi efetivamente realizado. A construção do roteiro aconteceu de trás para frente, ou seja, primeiro foi definida qual seria a solução do caso e depois foram elaboradas as cenas, deixando pistas ambíguas para que o jogador não chegasse à solução de forma fácil e imediata, mas “pudessem ir ao longo do jogo coletando as pistas e elaborando teorias”, afirma Sirangelo.

Durante as entrevistas, tratamos de alguns elementos específicos da interface, focando aqueles que mais se destacaram de acordo com nossa análise do jogo e com a interação dos sujeitos de pesquisa. Esses aspectos foram principalmente os desafios, o personagem do investigador-chefe, a possibilidade de pular fases do jogo e o formulário final na solução do caso.

a) Os desafios

Ao todo, o jogo propõe quatro desafios: as digitais na arma (fase 1 – Cena do Crime), a análise de DNA (fase 3 – Laboratório da Perícia), o papel picado que monta o quebra-cabeça e o lápis que cria a mancha de grafite no bloco de notas (fase 4 – De volta à cena do crime). Cada um desses desafios foi criado para dar dinamicidade e variar a mecânica do jogo. Segundo Sirangelo, “se você tem uma mecânica de jogo muito repetitiva, o seu jogo não vai gerar interesse. Então a gente tinha que ter uma evolução não só da narrativa, como também da mecânica”. Para cada um desses desafios, após serem solucionados, era engatilhada uma recompensa, como um *feedback* para o jogador, reconhecendo o esforço que ele fez e premiando-o com uma nova mecânica, o que contribuía para gerar maior variação e dinâmica. Cada uma dessas ações foi criada para reter atenção do usuário e garantir sua permanência no jogo.

b) O investigador-chefe

Outro aspecto importante da interface era definir como as regras seriam inseridas. Por mais simples que fosse a mecânica do jogo, não poderiam faltar instruções que norteassem o jogador nos passos e objetivos que deveria cumprir. Para que essas instruções não dispersassem o jogador do universo imersivo, Sirangelo diz que a solução foi criar “um tutorial integrado na narrativa do jogo, que seria o [investigador] chefe”.

Sirangelo: Ele não está ali pra falar o que é certo e o que é errado, mas ele está ali pra guiar o olhar do jogador em cada fase. Por exemplo, na fase 3 ele propõe uma pergunta logo de cara. Então é mais ou menos assim, cada fase tem um objetivo.

Ele não considera que o chefe direcione o jogador para uma resposta definida, mas que o personagem atua como um supervisor, assim como aconteceria em uma investigação real. Além de instruções sobre a mecânica do jogo, como na frase que aparece na Fase 1 (Cena do Crime): “clique nos objetos da cena para ler uma descrição detalhada”, o chefe também destaca os objetivos do jogador em cada fase. Contudo, são nos momentos em que

ele sublinha algumas evidências e objetivos que algumas respostas da solução final ficam claras para o jogador, como mostramos na figura 20.

c) As mudanças de fase e a solução final

A possibilidade de pular as fases antes que cada etapa estivesse concluída, na verdade, foi definida para contornar um contratempo no momento da publicação. O jogo ainda não estava totalmente pronto na data de distribuição da revista nas bancas. A produção e programação do *newsgame* se revelaram como uma tarefa mais difícil e demorada do que os produtores esperavam. Este fator, a princípio, representou um problema para a equipe de criação e desenvolvimento do *newsgame*, pois não faria sentido lançar o jogo dias depois que a revista impressa já estivesse em circulação, uma vez que levaria a frustração dos leitores que acessassem o site em busca do jogo. A solução foi lançá-lo em etapas. As três primeiras fases já estavam prontas e foram para o site. As duas últimas fases estavam trancadas e na tela aparecia uma frase com a data em que estariam disponíveis. Por um lado, essa alternativa casou com a narrativa que definia dias diferentes para cada uma das etapas, imprimindo um tom mais realista de uma investigação criminal que não se resolve em apenas um dia, como disseram os entrevistados. Por outro lado, também houve frustração por parte de alguns jogadores que se manifestaram no fórum. Contudo, tanto Kenski quanto Sirangelo afirmam que para a maioria dos usuários isso motivou a curiosidade, deixando os jogadores ansiosos para ter acesso às últimas fases, o que aumentou o fluxo de visualizações do site, o tempo de permanência nele e também um maior engajamento no fórum de discussões, no qual os jogadores compartilhavam suas impressões e discutiam as pistas que encontravam. O fórum de discussões desse jogo não está mais disponível, o que impede que possamos avaliar a participação que ocorreu no momento do lançamento do *newsgame*, mas segundo os entrevistados essa participação foi assídua e ao compartilharem suas opiniões os jogadores contribuíram para encontrar a solução do caso de forma colaborativa.

Diante dessa situação, era necessário estabelecer uma mecânica que permitisse ao jogador retomar o jogo na fase onde parou, sem precisar recomeçar e repetir as fases. Logo, a permissão para pular fases não foi definida levando em conta que jogador pudesse optar

por uma navegação não linear, mas sim para sanar um contratempo no momento da publicação sem que isso prejudicasse a experiência interativa. O próprio Sirangelo, porém, acredita que as pessoas não optariam por uma navegação não linear, começando pela fase 3, por exemplo, caso fossem jogar do começo ao fim como é possível agora.

Há ainda outro pormenor que tanto orientou a organização das etapas, quanto interferiu na construção da fase 5 – Solução do caso. A tecnologia de que dispunham não permitia que o jogador salvasse o jogo, para que assim pudesse começar da fase onde parou e também para que as ações salvas engatilhassem uma solução final diferente da comparação de respostas como foi programado. Para que o jogo pudesse ser salvo seria necessário o cadastro de usuários, o que provavelmente afastaria um grande número de pessoas que não estivessem dispostas a fazer mais um cadastro na internet, apenas para participar de um jogo. Ao mesmo tempo, a equipe não tinha tempo ou recursos para viabilizar esse tipo de cadastro. Os produtores reconhecem que não foi a melhor opção, mas para que o produto fosse caracterizado como jogo era preciso que ele tivesse um final, uma conclusão.

Sirangelo: Foi uma decisão amparada pela tecnologia. Não temos tecnologia para fazer com que o jogo seja salvável, então vamos fazer uma solução que não é a melhor do mundo, não é a solução mais elegante, porém é uma solução pro que a gente tem aqui. E acho até que ficou bacana, porque o jogador tem que fazer certo esforço pra entender o clima. Essa fase 5 precisa de uma última interação do jogador que é contar a versão dele.

Observamos assim, que a relação com a tecnologia foi fator preponderante para a tomada de decisões da equipe de produção, seja no sentido de proporcionar a melhor experiência interativa possível, seja no sentido de contornar eventuais dificuldades. Os entrevistados afirmam que se construíssem esse mesmo jogo hoje, fariam escolhas diferentes, principalmente levando em conta o avanço tecnológico de muitos dos recursos que utilizaram. Para que o jogo pudesse ser salvo, por exemplo, Sirangelo disse que hoje isso seria facilmente solucionado com uma integração com a conta do Facebook, recurso que não era possível na época, até porque o Facebook ainda não era tão popular no Brasil.

Ainda assim, os entrevistados afirmam que o *newsgame* atingiu o objetivo proposto, superando expectativas.

Kenski: Não tenho dúvidas de que esse jogo alcançou o objetivo. Tanto em números de jogadores, em número de comentários no fórum, como em repercussão para a revista em termos de imagem, em ser uma revista inovadora, como em engajamento dos jogadores com a revista e com o site. Ele [o jogo] cumpriu com larga margem tudo o que a gente tinha pensado para ele. Eu considero um grande sucesso inclusive (trecho extraído da entrevista).

Em 2009, o jogo foi indicado ao Prêmio Abril de Jornalismo, evento interno da Editora Abril que premia os melhores trabalhos da casa. O jogo *CSI: Ciência contra o crime* foi indicado na categoria Digital como “Melhor uso do meio”, mas não ganhou a premiação.

No momento da produção desse jogo, por mais que a ideia e as características próprias dos *newsgames* estivessem rondando a redação há algum tempo, em um primeiro momento o jogo *CSI: Ciência contra o crime* não foi denominado como um *newsgame* propriamente, uma vez que não conheciam o termo. A princípio, a equipe chamou o formato de “jogos jornalísticos”, definição que não estava muito longe do conceito de *newsgames*. A denominação veio depois, quando o jornalista e blogueiro, André Deak, falou do conceito em seu blog e exemplificou com o jogo da *Superinteressante*⁴⁹. Recentemente, a revista criou uma seção própria no site para reunir todos os *newsgames* já produzidos. Mais do que a criação desses jogos, a *Superinteressante* também apresenta uma série de reportagens e notícias que discutem o termo em si, fazendo referência a outros jogos do gênero, autores, obras e eventos relacionados. Ou seja, a revista também se propõe à discussão do conceito.

A ciência no jogo e o papel da interface

Tanto a matéria de capa, quanto o jogo mantêm uma relação com a ciência que fica nítida logo no título – *Ciência contra o crime*. Mas enquanto a matéria procura enumerar

⁴⁹ <http://www.andredeak.com.br/2008/11/09/jornalismo-e-video-game/>

diferentes técnicas da ciência forense, o jogo, por sua vez, procura mostrar o passo a passo de uma investigação criminal. Para Sirangelo, a ideia do jogo era dramatizar a matéria que estava na revista, apresentando um pouco da realidade dos peritos. Na opinião dele, apenas transmitir o conteúdo científico seria entediante e era preciso “dar sabor para esse conteúdo”. Para isso, Sirangelo diz que “o objetivo do jogo era exatamente colocar o cara na pele de um detetive que é uma coisa que a revista não pode fazer. Pode até, mas não de um jeito animado, com a interface e tudo o mais”. Com base nas afirmações de Sirangelo e na própria observação do jogo, observa-se que foi priorizada uma visão da prática da ciência forense, ou seja, a maneira como os conceitos científicos e a tecnologia voltada para a investigação criminal atuam em campo.

Ao falar sobre o assunto, Kenski faz uma avaliação mais crítica da noção de ciência que está presente no jogo e na própria matéria. Para ele, é característico da linha editorial da *Superinteressante* “uma visão determinista de ciência” e essa abordagem está presente na matéria *Ciência contra o crime* na forma como o texto valoriza o avanço científico e tecnológico como propulsores de uma ciência forense cada vez mais eficiente na solução de crimes, com menores chances de falha.

Kenski: A matéria tem um pouco dessa mentalidade determinista de que mais tecnologia no combate ao crime é bom e essas coisas evoluem por conta própria e tem uma agenda própria, que não depende de valores ou interesses e sim da justiça. E que é um pouco da *vibe* do [seriado] CSI mesmo, a tecnologia resolve tudo (trecho extraído da entrevista).

Por outro lado, ele acredita que a ciência é representada de forma diferente no jogo. Uma vez que o *Newsgame CSI* teve grande influência dos ARGs e, ao menos durante as primeiras semanas de lançamento, teve forte integração com o fórum de discussões, Kenski acredita que no jogo ocorre uma relação de negociação, que de certo modo, para ele, coincide com o processo científico: “você coleta evidências, você discute essa evidência entre os pares e dessas negociações sai o sentido da história”. Essa “discussão entre os pares” que ele cita, refere-se à discussão entre os jogadores no fórum, que gerou uma construção coletiva e colaborativa para a solução do jogo. Mas ele faz uma ressalva importante quanto a isso:

Kenski: óbvio que a gente joga tudo isso fora no final, quando a gente tem uma resposta só, mas é mais uma necessidade desse formato de joguinho em flash que a gente estava adotando e que deixar o jogo aberto seria meio frustrante. Mas essa visão um pouco diferente de ciência ela está muito mais no fórum do que no jogo e na matéria em si que são certamente mais deterministas (trecho extraído da entrevista).

Essa ponderação demonstra que ele próprio percebe a limitação que o jogo apresenta, mas assim como Sirangelo, justifica-a sob o aspecto técnico. Mais uma vez, os produtores reafirmam as limitações tecnológicas como âncora para as decisões na construção da interface, atingindo soluções que eles próprios não consideram como ideais, mas como as únicas viáveis para aquele momento. Por outro lado, ele afirma que “deixar o jogo aberto seria meio frustrante”. De fato, para que seja configurado como um jogo é preciso que haja um fechamento, contudo, o jogo também se torna frustrante quando há pouca ou nenhuma liberdade na conclusão do *newsgame*, ficando a solução restrita a uma única resposta. A interatividade fica prejudicada nesse ponto, uma vez que o *newsgame* não demonstra a capacidade de dialogar com outras possíveis respostas.

Mas um aspecto importante a ser observado no relato de Kenski é a ideia de que uma construção da história diferente da “visão determinista” da matéria é possível por conta da colaboração que os usuários realizaram por si próprios. Mais do que isso, o entrevistado destaca que os *newsgames* têm o grande potencial de produzir conteúdo e não somente transmitir. Essa produção, segundo ele, se daria principalmente pela movimentação nos fóruns, que revelam uma grande capacidade produtiva, não só em termos das discussões para a construção de sentidos, mas também pelo acréscimo e expansão da informação inicialmente apresentada.

Kenski: Você pode até no final discordar do cara. O jogo não vai dizer que você está certo, mas você poderia fazer isso e se a comunidade inteira, se o fórum inteiro chegasse à conclusão que o responsável [pelo crime] não era aquele que a gente estava dizendo, o culpado para a comunidade de jogadores seria outro. Isso faz com que a verdade no jogo seja uma propriedade emergente da negociação entre a comunidade de jogadores, algo atrelado às definições mais sofisticadas de ciência.

Pelas observações de Kenski, podemos observar que ele evidencia a colaboratividade entre os jogadores como aspecto importante para a construção de sentido no *Newsgame CSI* e compreende essa colaboratividade também como fator importante para a construção do conhecimento científico. Porém, no que diz respeito ao jogo, ela parece ter ficado restrita ao fórum, uma vez que na análise das interações que realizamos esse não foi um item observado. Logo, dentro dos limites desse trabalho, não temos condições de avaliar até que ponto essa ação negociada e essa verdade emergente do grupo de jogadores podem ou não ter acontecido.

De acordo com os entrevistados, os usuários não chegaram a uma resposta comum que contrariasse a solução programada para o jogo, mas, ainda com base nas informações da entrevista, podemos considerar que os jogadores usaram o fórum mais do que como um simples espaço para opiniões, mas como extensão do jogo, parte dele. Para Kenski, na narrativa o jogo ainda mantém uma visão determinista da ciência, mas no procedimento, no ato de jogar, a relação é coletiva e negociada. É nesta característica que reside o potencial do *newsgame* como meio de divulgação e de discussão da ciência em que se leva em conta a participação do usuário. Contudo, no caso específico do *Newsgame CSI*, ainda que essa participação tenha ficado evidente no fórum, ela não se reflete no jogo, uma vez que aos usuários não foi dada a liberdade de alterar o conteúdo, materializando na tela o sentido que construíram em torno do jogo.

Kenski considera que grande parte da dinâmica do jogo está muito mais associada ao raciocínio do jogador do que à interface. Na opinião dele, a tecnologia, ou seja, a programação, a mecânica e a interface não determinam a dinâmica do jogo. A interface poderia ser diferente, outras ferramentas poderiam ser oferecidas ao jogador, mas o fator principal continuaria sendo o sentido que o usuário constrói a partir da informação fornecida. E acrescenta “esse flash que a gente está mostrando na verdade é só uma cara legal, mas o jogo poderia ser jogado em um documento em Word”. O entrevistado tem razão quando evidencia o raciocínio do usuário como o aspecto relevante da interação e da construção de sentido, ou seja, é pelo processo de interpretação dos dados que o jogador atribui sentido ao artefato com o qual interage. Contudo, o papel da interface (o flash como ele chama) não é apenas criar “uma cara legal” para o jogo, mas proporcionar um espaço para a interação. Mesmo que a interface não defina o modo como o usuário interpreta o

conteúdo que acessa, é por meio dela que a linguagem binária do meio digital se torna acessível ao usuário sem a necessidade de conhecer linhas de comando e é também por ela que os cliques do mouse e as palavras tecladas serão interpretados pela máquina emitindo uma nova resposta ao usuário. Ou seja, é pela interface que homem e máquina dialogam e a interação acontece. O papel preponderante da interface será objeto de discussão no capítulo seguinte, que vai abordar ainda a conceituação de interatividade e os passos metodológicos e de análise dos dados de interação.

Em suma, a partir do que foi dito pelos entrevistados, o *Newsgame CSI* está em consonância com a proposta de Bogost et al (2010), uma vez que o principal objetivo da criação do jogo foi explorar uma nova forma de se fazer jornalismo na internet, que fosse além da transposição dos conteúdos da mídia impressa para o site. Por outro lado, pudemos inferir que os recursos tecnológicos disponíveis foram preponderantes para a definição do tipo de jogo que seria desenvolvido, trazendo com isso algumas limitações que procuraram ser balanceadas por meio da narrativa.

Tendo, portanto uma visão mais sólida da proposta dos *newsgames* de forma geral e conhecendo o jogo *CSI: Ciência contra o crime* em mais detalhes, passaremos à discussão da perspectiva teórico-metodológica adotada neste trabalho e dos dados de interação levantados, procurando observar como os elementos apresentados neste capítulo se articulam no momento da interação com o jogador.

3. Sujeitos e métodos de pesquisa

A pesquisa empírica foi constituída por duas partes: a primeira consistiu na análise da mecânica do jogo e sua produção (exposta no capítulo 2) e a segunda refere-se ao experimento empreendido com os voluntários, que detalharemos a seguir. As etapas são complementares, uma vez que para a análise das interações dos sujeitos de pesquisa com o *newsgame* foi necessário compreender a mecânica e a interface criada para o jogo, pois são esses elementos que vão condicionar as interações possíveis. Em outras palavras, são as áreas clicáveis na cena, os recursos e ferramentas virtuais disponíveis, a narrativa do jogo, entre outros elementos vistos anteriormente que vão construir a interação entre jogo e jogador.

3.1. Interatividade

No capítulo dedicado aos *newsgames*, observamos que a proposta defendida para esse modelo de jogos-notícia está atrelada à possibilidade de simular a experiência do acontecimento para o usuário, de forma que este possa interagir com o ambiente simulado. Ao utilizar esse recurso, o jogo possibilita um reposicionamento do sujeito, que migra de uma situação na qual tem pouca ou nenhuma participação, dentro dos limites colocados pela mídia tradicional, para uma posição em que atua sobre o conteúdo que está acessando, algumas vezes assumindo um papel ou uma personagem. Da mesma forma que na leitura de hipertextos, o leitor assume aqui a condição de coautor (KOMESU, 2005), escolhendo percursos de navegação e organizando os fragmentos de informação a que tem acesso à medida que evolui no jogo. Os *newsgames* inovam frente às notícias, e também sobre os infográficos, ao permitirem que o usuário não só visualize os dados, mas exerça de alguma forma influência sobre eles, interagindo com o conteúdo. Reconhecemos assim que a interatividade é um elemento fundamental para nortear o estudo dos *newsgames* e a seguir iniciaremos uma breve discussão do conceito.

Definir o que é interatividade não é tarefa fácil, uma vez que não há um consenso preciso do conceito. Adiciona-se a essa problemática a banalização do termo para caracterizar sistemas e dispositivos diversos, que em geral pressupõe e enfatizam alguma

participação do usuário (SILVA, 1998; PRIMO E CASSOL, 1999). Principalmente quando considerado no contexto da indústria midiática, eletrônica e de entretenimento, o adjetivo tornou-se estratégia de marketing, divulgando produtos e serviços que pouco ou nada têm de interativos, justificando assim a necessidade de se depurar o conceito (SILVA, 1998).

Um dos primeiros aspectos apontados entre vários autores é a distinção entre interação e interatividade. Se por um lado o conceito de interação é anterior à definição de interatividade e está presente em diversas áreas do conhecimento, principalmente na física e na sociologia, a interatividade por sua vez, data dos anos 70 e em geral, está relacionada à informática e às novas tecnologias de informação (SILVA, 1998; PRIMO E CASSOL, 1999). A elaboração do conceito de interatividade é tida como uma incorporação do termo interação ao campo da informática, refletindo a insuficiência deste último para definir a nova lógica conversacional da máquina e coincidindo com um período de contestação da unidirecionalidade em favor da bidirecionalidade no ambiente comunicacional. Essa associação da interatividade com as novas tecnologias de informação levam a uma restrição do termo à relação homem-máquina, enquanto a interação seria mais utilizada para definir relações sociais. Contudo alguns autores, artistas e tecnólogos não fazem nenhuma distinção dos termos, usando ora um ora o outro (SILVA, 1998).

Partindo de uma perspectiva que visualiza os dois conceitos de forma inter-relacionada, Lemos (1997) entende que a técnica é inerente ao social, constituinte de toda a vida em sociedade, e afirma que a interação homem-técnica (ou homem-máquina) não é uma atividade característica apenas das tecnologias digitais, mas sempre ocorreu em todos os períodos da civilização, configurando uma atividade tecnossocial. O autor opta por uma noção evolutiva da interatividade, considerando interativas até mesmo as relações de ordem analógico-mecânica, na qual é preciso manipular uma máquina, por exemplo, na direção de um carro. A interatividade, portanto, não foi criada a partir das tecnologias digitais. Nesse ambiente digital, o que temos é a criação de “processos baseados na manipulação de informações binárias” (LEMOS, p., 1997), ou seja, somente nos novos media a interatividade pode ser entendida como um diálogo entre homem-máquina, no qual o usuário, além de interagir com o objeto, interage diretamente com a informação. Sendo assim, Lemos considera diferentes tipos de interação: a interação social, a interatividade

técnica do tipo analógico-mecânica e por fim a interatividade eletrônico-digital, proporcionada pelos novos media.

Silva (1998) não adere à corrente que não diferencia interação e interatividade, mas também não aceita a restrição da interatividade à relação homem-máquina e prefere adotar a noção de que “a interatividade está na disposição ou predisposição para mais interação, para uma hiper-interação, para bidirecionalidade (fusão emissão-recepção), para participação e intervenção” (SILVA, p.3, 1998). Dessa forma ele critica os sistemas que supõe uma participação do usuário, mas sem quebrar os paradigmas de emissão e recepção de conteúdos, principalmente no âmbito do mercado e da indústria da interatividade:

Pode-se dizer então que entre TV e telespectador o que há é interação, mesmo que este esteja munido de um controle remoto praticando o zapping (saltar de canal em canal, confeccionando seu próprio roteiro televisivo). Aqui o que há é retroatividade (escolha entre as opções que lhe são dadas) e não intervenção na programação da TV. Aqui o receptor continua separado da emissão e, como tal, ele não é "teleintra-atuante". E, pode-se dizer, entre uma home-page e um "navegador", o que há é interatividade. A home-page não se define como emissão, pelo menos na acepção clássica desse termo. Ela é ambiente de interpenetração, de atuação, intervenção nos acontecimentos, fusão, conexionismo na base do "e...e...e" hipertextual. A mensagem no contexto da interatividade não se reduz à emissão. Ela é espaço tridimensional de atuação daquele que não pode mais ser visto como receptor (SILVA, 1998, p. 3).

O autor conceitua o termo interatividade de uma forma que extrapola a interação homem-máquina como uma noção simples de ação e reação. Ao mesmo tempo ele traz um elemento fundamental para a compreensão da interatividade: a quebra do paradigma baseado nos polos emissor e receptor. Na interatividade não há um polo que emite a informação e outro que apenas a recebe, aqui a construção do conteúdo é conjunta e tais delimitações devem ser abolidas. Tendo por base essa noção de interatividade como uma relação dialógica e negociada entre humanos e tecnologia, e a partir de uma compilação de autores associada a entrevistas com artistas que se dedicam a instalações interativas, Silva (1998) destaca três aspectos que contribuem para o esclarecimento do conceito de interatividade: a participação, a bidirecionalidade e a potencialidade-permutabilidade. A

participação é ao mesmo tempo o aspecto mais enfatizado na interatividade e pode ser o mais enganoso. Para o autor, a participação deve permitir decisão e interferência do usuário sobre o que ele assiste ou acessa e não a simples escolha entre opções programadas. Ele ainda acrescenta que esse aspecto da interatividade contempla e expressa a diversidade de interesses que advêm das múltiplas diferenças socioculturais. O segundo aspecto apontado, a bidirecionalidade, diz respeito à ruptura do paradigma emissão-recepção citado acima e reposiciona os agentes da interação como codificadores e decodificadores simultâneos. Por fim, a potencialidade-permutabilidade que consiste na liberdade do usuário de realizar combinações e acessar o conteúdo sem “uma linha definida ou privilegiada para o seu deslocamento” (SILVA, 1998, p.9). A relação é potencial, porque o usuário não sabe o que irá acontecer, as respostas variam de acordo com as escolhas que fizer e os caminhos que seguir.

Logo, estudos que enfatizam a capacidade da máquina de emitir respostas programadas de acordo com as ações do usuário, ainda estão diante de uma relação passiva, na qual não há interatividade, mas apenas um sistema reativo, mantendo o usuário restrito as opções programadas e ao mesmo tempo supervalorizando os recursos tecnológicos e deixando de lado as interações humanas (PRIMO E CASSOL, 1999).

Contudo, não queremos com isso desconsiderar o papel da tecnologia e as formas de que dispõe para realizar a interação. Ao longo da evolução dos computadores, a interação entre homem e máquina transitou sobre diversos modelos, desde uma interação baseada em circuitos elétricos, quando os computadores ainda não usavam tecnologia digital, até modelos gráficos que tornam possível explorar habilidades humanas como parte da experiência interativa (DOURISH, 2001). Nos sistemas atuais, o espaço onde se realiza a interatividade é a interface (LEMOS, 1997). Ao contrário das primeiras interfaces, os modelos mais modernos permitem ao usuário controlar o computador a partir da manipulação dos elementos exibidos na tela (MANOVICH, 2001). A interface funciona assim como uma espécie de tradutor, onde o computador representa-se a si mesmo, traduzindo a informação digital em uma linguagem visual e assim dando forma à interação. Isso porque, enquanto as pessoas pensam e se comunicam através de palavras, conceitos, imagens, sons e associações, as tecnologias digitais manipulam informações binárias,

representadas por sequências de zeros e uns, sendo assim necessária uma representação da linguagem digital de forma compreensível para os seres humanos (JOHNSON, 2001). Em geral essa representação é realizada por meio de metáforas. O desktop de sistemas operacionais como Windows e Mac são modelos clássicos de como a interface atua por metáforas, com o exemplo das representações de pastas e lixeiras. Os ícones na tela permitem que o usuário manipule a informação sem a necessidade de conhecer as linhas de comando, apenas interagindo com ícones dispostos na tela. Esses sistemas são caracterizados pela lógica de “o que você vê é o que você tem”, atuam assim para que a experiência com a tecnologia se torne mais fácil e ágil, popularizando o uso dos computadores e sistemas digitais (LEMOS 1997; JOHNSON 2001). Apesar de acrescentar mais uma camada entre o usuário e a informação, o que poderia ter um sentido de afastamento, a interface cria a sensação exatamente oposta, pois ao manipular os ícones, clicando, arrastando, “abrindo”, a impressão é de que atuamos diretamente sobre os dados e não através de comandos acionados para o computador.

A interface humano-computador (IHC) pode tanto permitir uma interatividade fechada, com elementos fixos dispostos em uma estrutura também fixa, ou pode assumir formas mais complexas em uma interatividade aberta, na qual os elementos e a estrutura de todo o objeto são modificados ou até mesmo gerados em tempo real, em resposta à interação do usuário (MANOVICH, 2001). Primo (2000) também faz um diagnóstico similar, mas ao invés de usar termos interatividade fechada e aberta, ele opta por definir interações mútuas e reativas. A interação mútua consiste naquela em que há uma reciprocidade entre as partes, seja em relações humanas ou relações homem-máquina. Caracterizada por um sistema aberto, constituído por elementos interdependentes, o processo de interação exercido é o da negociação, operado por ações de interdependência e um fluxo de informação dinâmico. Já a interação reativa possui um sistema fechado, representado por relações lineares e unilaterais, nas quais o reagente tem pouca ou nenhuma condição de alterar o agente. Seu processo é baseado no esquema estímulo-resposta e opera segundo a máxima: ação versus reação. O fluxo de informações é, portanto, linear e programado (PRIMO, 2000). Abaixo segue tabela esquemática com a caracterização dos dois tipos de interação propostos por Primo.

DIMENSÕES	INTERAÇÃO REATIVA	INTERAÇÃO MÚTUA
Sistema	Fechado (relações lineares e unilaterais, reagentes têm pouca ou nenhuma condição de alterar o agente, não reage ao contexto, por isso não evolui).	Aberto (elementos interdependentes, influência do contexto, princípio da equifinalidade, sistema evolutivo).
Processo	Estímulo-resposta	Negociação
Operação	Ação e reação	Ação interdependente (influência mútua)
Throughput ⁵⁰	Reflexo ou automatismo (<i>output</i> predeterminado)	Interpretação (<i>output</i> imprevisível)
Fluxo de informações	Linear e predeterminado	Dinâmico
Relação	Causal	Negociada
Interface	Potencial (estímulos programados por antecedência)	Virtual (complexo problemático; resulta em um sem número de atualizações).

Tabela 1: Comparação entre interação mútua e reativa

Compilação de informações extraídas de PRIMO, Alex Teixeira. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/int_mutua_reativa.pdf>

Mas essa opção dicotômica entre interatividade fechada/reativa e interatividade aberta/mútua não são as únicas propostas de análise que surgem dos autores citados até o momento. Lemos (1997) trabalha com uma noção de níveis de interatividade. Tomando como exemplo a evolução da televisão, os aparelhos de TV em preto e branco com um ou dois canais representam o nível zero de interatividade, pois as opções do usuário se resumem a limitada escolha de canais e a ação de ligar e regular o aparelho. No nível 1 está a TV em cores, com múltiplas emissoras e controle, na qual o telespectador pode “zapear”

⁵⁰ O termo *throughput* se refere ao que se passa entre a decodificação e a codificação, inputs e outputs (para usar termos comuns no jargão tecnicista). (PRIMO, 2000, p. 7)

pelos canais, antecipando, ainda que de forma muito mais simplista, o que seria hoje a navegação na *world wide web* (WWW). Com os aparelhos de vídeo e os consoles de jogos eletrônicos acoplados ao aparelho televisivo, a TV atinge o nível 2 de interatividade, possibilitando que o telespectador se aproprie da máquina para fins diversos da finalidade original da televisão. Os programas televisivos com participação da audiência via telefone, fax ou e-mail, representam o nível 3, incluindo uma suposta interferência do público sobre a programação. O nível 4 de interatividade é exemplificado pela TV interativa e a possibilidade de optar por ângulos da câmera, escolher horários para uma programação personalizada, entre outras opções dependendo do modelo de TV interativa a que se tem acesso.

Diante do exposto até aqui, podemos considerar que mesmo sem uma definição exata, a interatividade pode ser entendida, para os fins desse trabalho, como um diálogo entre elementos humanos e não humanos, no qual, para que a interação seja efetiva e diversa da relação que se tinha com as mídias tradicionais, deve prevalecer a relação de negociação e não mais a condição passiva de emissão e recepção.

Na interatividade, não é possível dissociar o agente humano e a tecnologia, ambos atuam conjuntamente em influência mútua para a construção de sentido. Em nossa análise não adotamos taxonomias específicas como propõem alguns dos autores, mas procuramos reconhecer que elementos característicos da interatividade estão presentes no *Newsgame CSI*. Para alcançar nosso objetivo de pesquisa, assumimos o argumento de que a compreensão da interatividade no *newsgame* só se torna possível quando considerada a interação entre jogo e jogador e não apenas a análise isolada do objeto. Dessa forma, procuramos construir um método de pesquisa que priorizasse esse aspecto, de maneira que pudéssemos considerar tanto a interação dos sujeitos com o jogo, quanto a própria interatividade do objeto. Na seção a seguir, detalharemos um pouco da corrente teórica que contribuiu para a construção da metodologia.

3.2. Etnometodologia

A etnometodologia (GARFINKEL, 1967; COULON, 1995) foi o suporte teórico para a etapa empírica da pesquisa, uma vez que esta corrente da análise sociológica prioriza

uma visão compreensiva dos fatos e não apenas explicativa. Para a etnometodologia, os indivíduos não agem simplesmente de acordo com situações e regras preexistentes e predefinidas como considera a sociologia clássica, mas agem perante a situação, interagindo com ela, como considera Coulon (1995): “a etnometodologia vai colocar o problema de outro modo: a relação entre ator e situação não se deverá a conteúdos culturais nem a regras, mas será produzida por processos de interpretação” (COULON, 1995, p. 10). Em outras palavras, ao migrar de um paradigma normativo para um modelo interpretativo, a etnometodologia considera que os indivíduos atribuem sentido as suas ações a partir da prática cotidiana, no momento da interação, e não como resposta a um conjunto de regras preexistentes.

Sendo assim, essa corrente vai se debruçar sobre as atividades cotidianas dos indivíduos como fonte de sua análise. Não se trata de um método, uma vez que sua ação é justamente o estudo dos métodos pelos quais os indivíduos dão sentido e realizam atividades corriqueiras, atualizando assim as regras do convívio em sociedade. Dito de forma simplificada, a etnometodologia quer compreender **como** os indivíduos realizam as atividades práticas. Concede assim importância aos fatos mais corriqueiros.

Ao enfatizar a ação cotidiana, a etnometodologia chama atenção para o fato que seu interesse – a produção da ordem social – não é uma atividade especial. Não é feita somente em certos grupos (como professores de sociologia) ou somente em determinados momentos (como as revoluções); é uma parte comum da vida cotidiana, entremeada na construção de toda atividade (DOURISH; BUTTON, 1998, p. 4).

Alguns conceitos fundamentais norteiam a pesquisa etnometodológica:

Prática, realização: a etnometodologia se volta para as atividades práticas como reveladoras do modo como os indivíduos agem perante as situações interacionais, contestando as hipóteses tradicionais da sociologia que consideram que um sistema estável de regras governa todo o sistema social. Para Garfinkel (1967) a realidade social não é um dado preexistente, mas é constantemente criada pelos atores sociais.

Indicialidade: esse conceito ressalta o caráter situacional da linguagem. Apesar do sentido trans-situacional das palavras, elas podem assumir sentidos diversos em contexto,

sendo assim necessário relativiza-las de acordo com a situação de interação e os indivíduos envolvidos.

Reflexividade: ao mesmo tempo em que uma situação é descrita é também constituída. De acordo com Garfinkel (1967), o conhecimento de senso comum é institucionalizado como conhecimento do mundo real. Ao realizarem suas atividades cotidianas, os atores sociais correlacionam toda a experiência e conhecimento prévio que interiorizaram.

Accountability: é a propriedade que torna os fatos sociais relatáveis e descritíveis e dessa forma passíveis de serem compreendidos e analisados. Está intimamente relacionada com o conceito de reflexividade, pois se trata da descrição que os indivíduos fazem de seus processos reflexivos. “Essa analisabilidade do mundo social, a sua descritibilidade e sua objetividade se mostram nas ações práticas dos atores. O mundo não é dado de uma vez por todas. Ele se realiza em nossos atos práticos” (COULON, 195, p. 45).

Noção de membro: o indivíduo torna-se um membro quando está inserido na realidade de um grupo e dele compartilha as práticas e a linguagem. “Uma vez ligados à coletividade, os membros não tem necessidade de se interrogar sobre o que fazem. Conhecem as regras implícitas de seus comportamentos e aceitam as rotinas inscritas nas práticas sociais” (COULON, 1995, p.48).

A etnometodologia e seus conceitos se aplicam à nossa pesquisa na medida em que focam a prática como constitutiva do social, e não como resultado de alguma "estrutura" ou como simples ação livre do indivíduo. O social emerge enquanto tal nas práticas e nas interações, e é, portanto ali que o cientista deve focar seu olhar. Em nosso caso específico, o jogo só se torna significativo e só se materializa enquanto objeto de análise no instante em que o jogador interagir com ele. A interface criada para o *Newsgame CSI* não obriga uma experiência única do jogo, uma vez que cada um dos sujeitos vivenciará sua interação de forma específica na medida em que jogam. As instruções do jogo não se encerram em si mesmas: serão a todo o momento codificadas e decodificadas pelos sujeitos, gerando trajetórias e interações potenciais que não estavam previstas na programação do *newsgame*.

Por isso mesmo, a compreensão de como ocorre a interatividade entre jogador e jogo é mais bem constituída a partir de um olhar atencioso para a própria prática da

interação, que foi a escolha metodológica para esse trabalho. Para visualizarmos de que forma a experiência interativa se processa, criamos uma situação experimental com sete indivíduos que jogaram o *Newsgame CSI* e apresentaram suas percepções a respeito do jogo. A seguir serão expostos os detalhes de nosso método de pesquisa e o perfil dos sujeitos envolvidos.

3.3. Descrição do método de pesquisa

Para a constituição da amostra foram selecionados sujeitos com idades entre 18 e 30 anos. Ao todo, sete pessoas participaram do experimento, - 3 homens e 4 mulheres - cumprindo todas as fases previstas. Como suporte tecnológico para o experimento, utilizamos o *software 'Camtasia Studio'* para gravar imagens da tela do computador, registrando todas as ações dos sujeitos no jogo, ao mesmo tempo em que capturava a imagem da face dos voluntários pela *webcam*. Também capturamos imagens em plano aberto através de uma câmera filmadora para registrarmos possíveis movimentações e expressões corporais dos sujeitos em frente ao computador. Por fim, aplicamos um questionário, disponibilizado via e-mail a partir da tecnologia *Google Docs*, que permitiu traçar um perfil da amostra. Todas essas etapas e equipamentos serão mais bem detalhados adiante.

A faixa etária dos sujeitos foi definida levando em conta o público que mais acessa a revista *Superinteressante*, que de acordo com informação do editor da Internet Núcleo Jovem da referida revista, Fred Di Giacomo, são mulheres com idades entre 18 e 30 anos. Contudo, decidimos não restringir a nossa amostra ao público feminino com o intuito de observar como ambos os gêneros se comportariam frente ao jogo e se haveriam diferenças na interação.

É importante frisar que nesta pesquisa não serão analisadas situações comuns do cotidiano dos voluntários. Os sujeitos de pesquisa foram levados a realizar um experimento, no qual deveriam jogar o *Newsgame CSI* enquanto eram observados pela pesquisadora e filmados pela *webcam* e a câmera de filmagem, além da captura dos movimentos realizados no jogo pelo *software 'Camtasia Studio'*. Essa situação poderia ou não ser realizada em um

momento comum do dia a dia. Exemplo disso é a afirmação de alguns voluntários de que não iriam até o fim do jogo caso esta não fosse uma situação de pesquisa em que eles concordaram em participar. Os participantes não foram obrigados a finalizarem o jogo caso não o quisessem, mas em nenhuma situação algum deles manifestou desistência. A partir do momento que aceitaram fazer parte da pesquisa, acreditamos que eles próprios interiorizaram a necessidade de completar o jogo como um comprometimento.

A localização e seleção dos sujeitos foram realizadas pela metodologia de redes sociais, ou seja, a partir de contatos pessoais da pesquisadora, foram indicados sujeitos interessantes à pesquisa e assim convidados a participar. Não foram definidas outras restrições para a participação dos sujeitos, porque nosso objetivo era reunir um grupo heterogêneo, a fim de levantar dados diversificados que possam demonstrar se há diferenciações na interação e envolvimento no jogo de acordo com a experiência prévia do sujeito.

Para a realização do experimento de pesquisa passamos por três fases distintas: (1) observação e captura de imagens durante o momento em que os sujeitos interagem com o *newsgame*, com a presença da pesquisadora durante todo o tempo, (2) entrevista logo após a finalização do jogo e (3) preenchimento de questionário com perguntas relacionadas ao acesso dos indivíduos a internet, jogos e notícias. Todas as fases foram realizadas individualmente.

Ressaltamos que em nenhuma das etapas da pesquisa os sujeitos tiveram acesso à reportagem da revista *Superinteressante* que deu origem ao jogo. O estudo empírico teve como foco a análise da interação dos sujeitos com o artefato digital, no caso, o *newsgame*, e para fins dessa pesquisa não interessava contrastar as interações e leituras promovidas pelo texto e pelo jogo.

O experimento com cada um dos voluntários não foi realizado na mesma data e local, visto que cada um deles residia em uma localidade, até mesmo em cidades diferentes, sendo necessário, portanto, o deslocamento da pesquisadora.

Para a primeira etapa da pesquisa utilizamos diferentes *softwares* e equipamentos que possibilitassem a captura de imagens do momento da interação entre sujeito e jogo. No computador utilizado para acesso ao *newsgame* foi instalado o *software 'Camtasia Studio'*.

Este programa é comumente utilizado para criar vídeo aulas ou tutorias disponíveis na internet, pois permite gravar a tela do computador e posteriormente editar as imagens. Assim foram registradas todas as ações e a navegação dos voluntários no jogo. Como recurso adicional, é possível utilizar a *webcam* simultaneamente, o que permitiu filmar também as expressões faciais dos sujeitos. Além desses aplicativos instalados no computador, utilizamos também uma câmera filmadora para a captura de imagens em plano geral, mostrando a posição e movimentação corporal dos sujeitos.

Após o encerramento do jogo, foi realizada entrevista com cada um dos voluntários. Nesta etapa, a pesquisadora apresentou aos sujeitos o vídeo registrado pelo *Camtasia Studio* e à medida que assistiam as imagens, eles deveriam narrar suas próprias ações no jogo, relatando também eventuais dificuldades e aspectos que consideraram mais interessantes. Contudo, pelo fato das movimentações no jogo serem bastante repetitivas (basicamente o usuário deve apenas clicar em pistas em quase todo o tempo), alguns dos sujeitos conseguiram manter uma narração contínua, sendo necessária a intervenção da pesquisadora com algumas questões para que eles detalhassem melhor a experiência. A estratégia foi bem sucedida, pois os sujeitos ficaram menos inibidos e descreveram melhor as ações no jogo, além de emitirem opiniões e informações importantes para a análise. Toda a entrevista foi registrada em um gravador de áudio digital e também gravadas pela câmera filmadora.

O questionário (Anexo 1) foi construído e disponibilizado on-line, pela tecnologia *Google Docs*. Os sujeitos puderam acessar e responder as questões em seus computadores pessoais e as respostas foram enviadas automaticamente.

Todo esse aparato foi utilizado para que a partir da observação direta do comportamento e das reações observadas enquanto os voluntários se envolviam com o jogo, junto com a posterior análise dos vídeos dessas sessões, pudéssemos analisar a interação entre a mídia e os sujeitos e interpretar as peculiaridades desta relação, que podem ou não favorecer a compreensão do conteúdo proposto no *newsgame*.

3.4. Descrição do perfil dos sujeitos de pesquisa

Nesta seção serão analisados os dados obtidos a partir do questionário respondido por cada um dos voluntários. O questionário foi elaborado em um formulário HTML do *Google Docs* e disponibilizado aos sujeitos via e-mail. Depois de concluído o preenchimento, os dados foram enviados automaticamente para uma conta do Google e armazenados em uma planilha. As respostas dos sujeitos de pesquisa podem ser conferidas no Anexo 2.

Todos os sujeitos cursaram ou estão cursando o ensino superior, sendo que dois deles já concluíram curso de pós-graduação. A maioria dos sujeitos faz parte da área de humanas – comunicação social (3), pedagogia (1), letras (1). Os outros dois voluntários são um graduado em Ciências da Computação e outro cursando Engenharia Ambiental.

Todos têm acesso a computadores e internet; apenas um dos sujeitos afirmou que utiliza somente aos finais de semana, enquanto os demais usam a máquina e navegam na internet todos os dias. A finalidade para a qual mais utilizam o computador foi bem distribuída como mostra o gráfico a seguir:

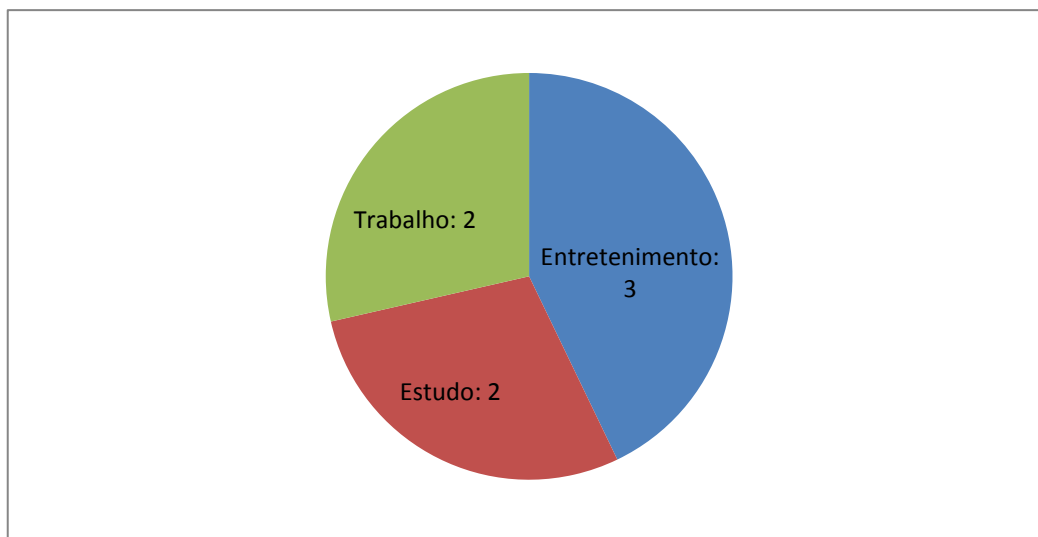


Gráfico 1: Finalidades para as quais os sujeitos de pesquisa mais utilizam o computador

Entre os *softwares* com os quais eles têm mais experiência, em primeiro lugar está o editor de textos, em segundo o editor de slides e em terceiro jogos. Em último lugar ficaram os programas de edição de vídeo e scanners.

Entre as páginas na internet acessadas com mais frequência estão os endereços de e-mail, os sites de busca e as redes sociais (Gráfico 2). Os sites de notícias são os menos acessados pelos representantes da amostra, correspondendo a apenas 2 pessoas. Apesar disso, a internet é o meio pelo qual a grande maioria tem acesso a informações, o que pode demonstrar que esses indivíduos estão privilegiando formas de acesso à informação que não estão diretamente relacionadas à imprensa. Apenas um dos indivíduos afirma que utiliza a televisão como principal fonte de informação. Entre os conteúdos jornalísticos que mais interessam aos sujeitos de pesquisa, Ciência & Tecnologia foi eleito como o tema mais importante, seguido pelos temas de Meio Ambiente, Esportes e Cultura & Entretenimento (Gráfico 3).

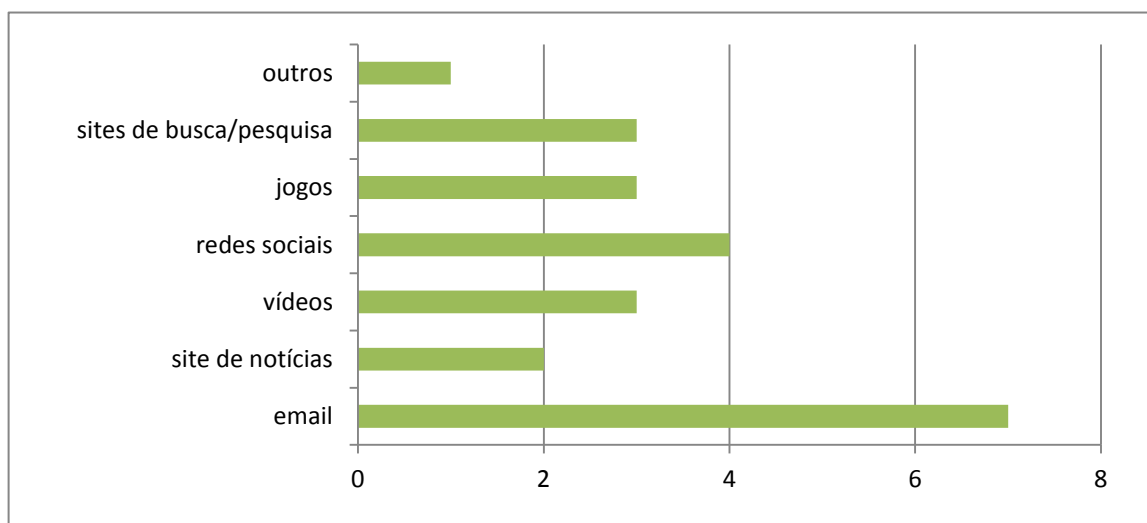


Gráfico 2: Páginas da internet mais acessadas pelos sujeitos

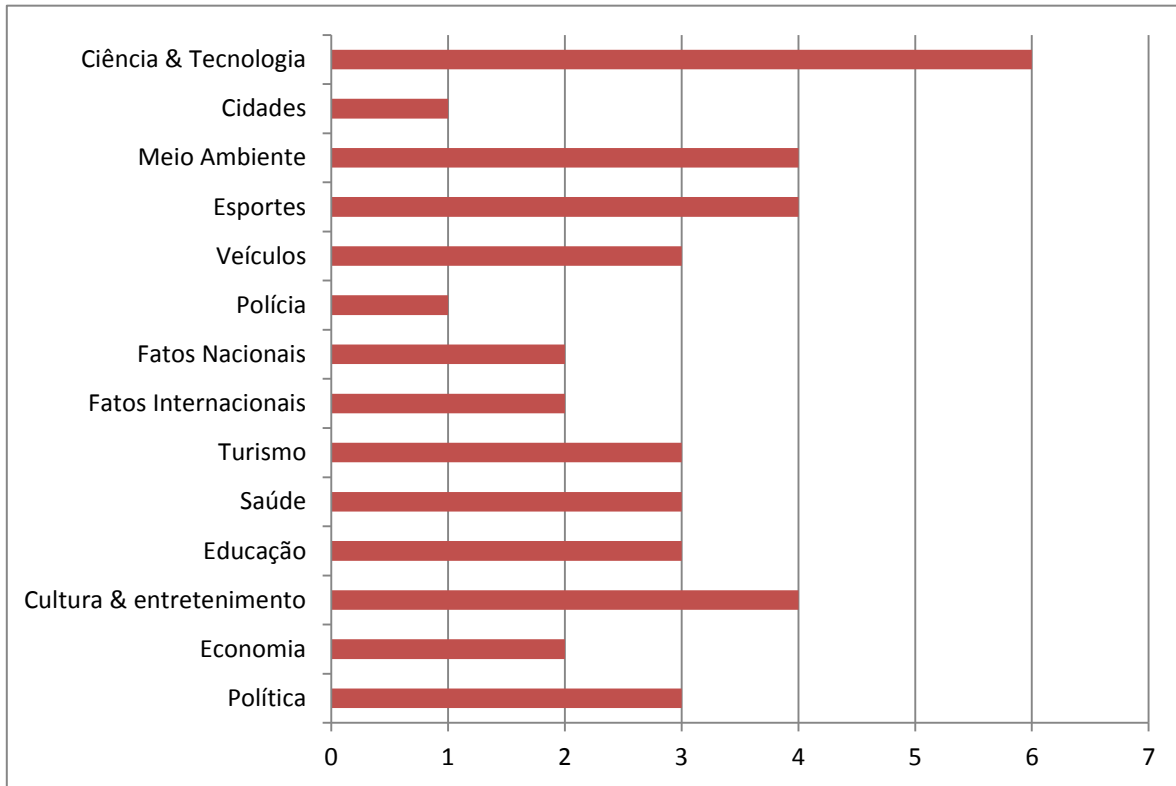


Gráfico 3: Conteúdos jornalísticos que mais interessam aos sujeitos

Nenhum deles se considera principiante no domínio de computadores e internet como mostra o gráfico abaixo:

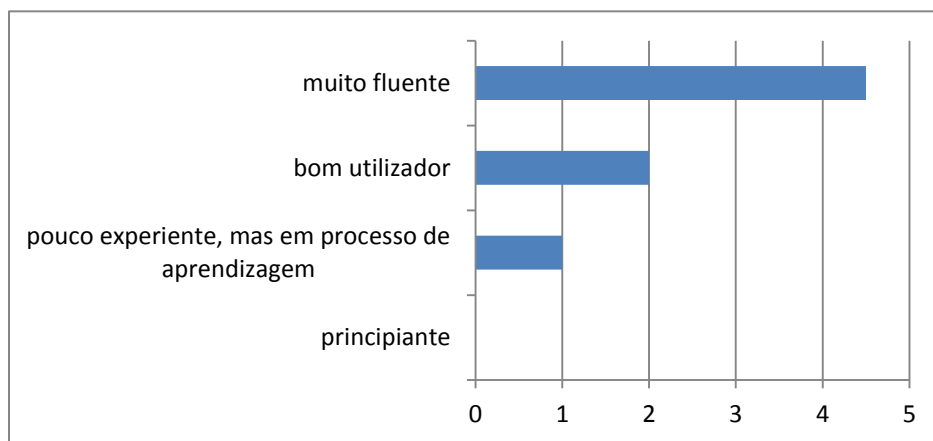


Gráfico 4: Como os sujeitos classificam o seu nível de domínio dos computadores e internet

Mais do que simples usuários, eles estão engajados também na produção para internet. Cinco entre os sete voluntários produziram ou ainda mantêm conteúdos para a internet, variando entre blogs, canais no *youtube*, *podcasts*, alimentação de sites de notícia, tradução de HQs e sistemas hipermídia.

Com relação aos jogos, a maioria dos sujeitos afirma ter experiência com jogos eletrônicos ou digitais, somente uma pessoa disse não ter o costume de jogar. Os jogos de computador aparecem como os mais populares entre esses sujeitos e em seguida estão os jogos de console e on-line (Gráfico 5). A maioria dos sujeitos tem o costume de jogar jogos de plataforma, do tipo Mario Bros e Sonic, mas também quebra-cabeças e RPGs, que aparecem logo em seguida na preferência dos sujeitos (Gráfico 6).

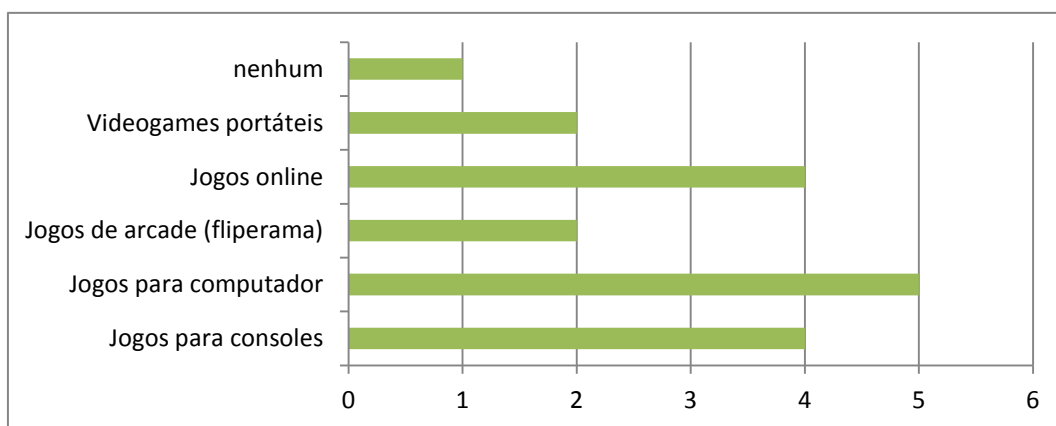


Gráfico 5: Tipos de jogos que os sujeitos mais utilizam

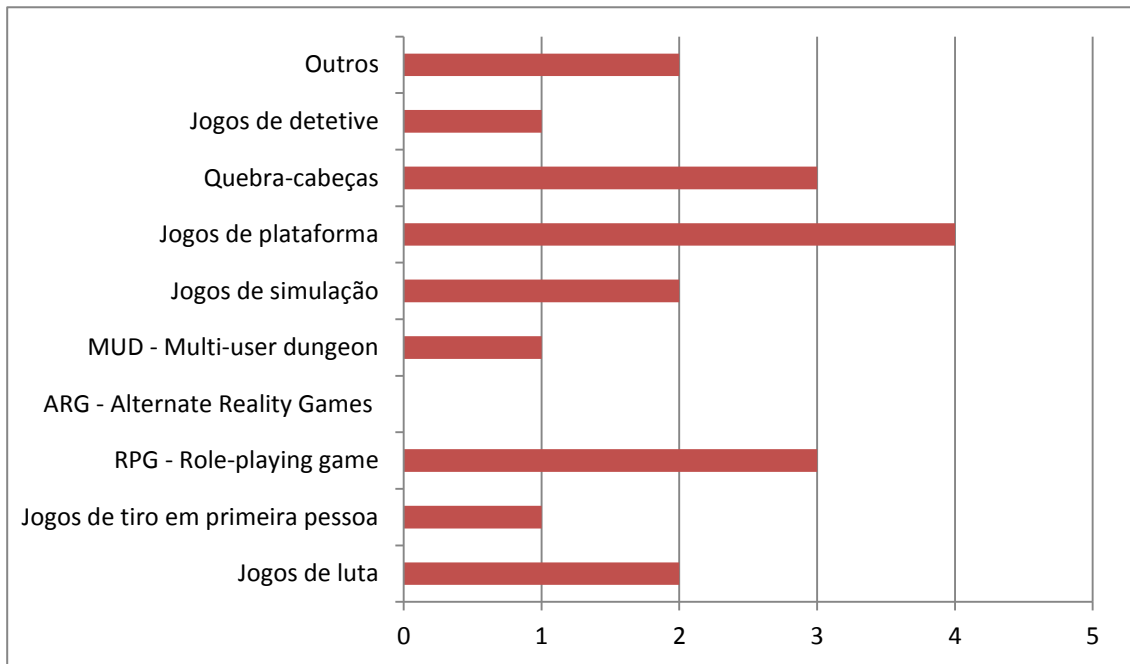


Gráfico 6: Gêneros de jogos mais populares entre os sujeitos

De maneira geral, o perfil dos voluntários é bastante aproximado. Apresentam boa desenvoltura no uso de computadores e internet, estão conectados com frequência e tem experiências com a produção de conteúdos digitais. Também revelam alguma experiência com jogos, nos seus mais diversos formatos, mas com prevalência dos jogos para computador.

3.5. Perfil individual dos sujeitos

Para manter o anonimato dos sujeitos de pesquisa, optamos por atribuir a cada um deles um pseudônimo. Na tabela abaixo, junto aos pseudônimos, está descrito um breve perfil individual dos sujeitos.

Sujeitos	Descrição do perfil
Felipe	Sexo masculino, 19 anos Graduação em andamento em Letras - Licenciatura Considera-se muito fluente no uso de computadores e internet Tem familiaridade com jogos
Estela	Sexo Feminino, 25 anos Graduação em Pedagogia. Pós-graduação em Educação Especial Inclusiva Considera-se bom utilizador no uso de computadores e internet Tem familiaridade com jogos
Fabrício	Sexo masculino, 29 anos Graduação em Ciências da Computação. Pós-graduação em Administração de Banco de Dados Considera-se muito fluente no uso de computadores e internet Tem familiaridade com jogos
Elisa	Sexo feminino, 20 anos Graduação em andamento em Comunicação Social - Jornalismo Considera-se muito fluente no uso de computadores e internet Tem familiaridade com jogos
Mateus	Sexo masculino, 20 anos Graduação em andamento em Comunicação Social - Jornalismo Considera-se muito fluente no uso de computadores e internet Tem familiaridade com jogos

Aline	Sexo Feminino, 19 anos Graduação em andamento em Comunicação Social/ Jornalismo Considera-se bom utilizador no uso de computadores e internet Tem familiaridade com jogos
Juliana	Sexo Feminino, 21 anos Graduação em andamento em Engenharia Ambiental Considera-se pouco experiente, mas em processo de aprendizagem no uso de computadores e internet Sem familiaridade com jogos

Tabela 2: perfil individual dos sujeitos de pesquisa. Tabela elaborada a partir das respostas do questionário (Anexo 2)

3.6. Análise de dados de interação

As seções a seguir discutem os dados coletados no experimento descrito acima. Cada uma das seções descreve um aspecto recorrente na interação de todos os sujeitos e que caracteriza a interatividade no *Newsgame CSI*, constituindo assim categorias de análise.

Primeiramente foi realizada uma análise individual, na qual procuramos triangular os dados colhidos nos registros em vídeo e nas entrevistas e assim traçar as características da interação de cada um dos sujeitos. O processo de análise começou pelos vídeos capturados pela câmera filmadora, com o intuito de observar principalmente as expressões corporais marcantes dos sujeitos. O segundo passo foi o exame das imagens capturadas pelo *software “Camtasia Studio”*. Os dois tipos de vídeos produzidos por esse *software* - imagens da tela e imagens da *webcam* - apresentaram um quadro mais detalhado da interação de cada sujeito, permitindo fazer um paralelo entre o momento das expressões dos jogadores (tanto corporais como faciais) e o que faziam no jogo. A gravação da tela possibilitou ainda que conhecêssemos a trajetória de navegação dos jogadores, mostrando as escolhas e caminhos que adotaram, os momentos em que mais demoraram e aqueles em

que foram mais ágeis, as ações que se repetiram e até mesmo os momentos em que não realizaram ação alguma, apenas olharam para a tela sem saber o que fazer. O passo seguinte foi a transcrição das entrevistas registradas no gravador de áudio. As entrevistas confirmaram alguns dos pontos já observados nos vídeos, mas também apresentaram elementos novos, interpretações que os sujeitos fizeram a respeito do jogo, bem como as opiniões que emitiram sobre o mesmo. Também nas entrevistas foi possível notar a repetição nos relatos, nos quais os sujeitos descreveram ou comentaram dificuldades mais ou menos parecidas em pontos coincidentes do jogo.

Após a análise dessas três etapas foi possível reconhecer pontos similares nas interações dos sujeitos, aspectos e ações que se repetiram entre todos eles, ainda que resguardadas algumas particularidades individuais. Tais regularidades que se sobressaíram ofereceram a base para que definíssemos as categorias de análise. Logo, as categorias não foram definidas de antemão, mas emergiram das regularidades observadas na própria análise.

Um dos primeiros aspectos observados foi o entrave recorrente na interação do jogo. Chamamos de entrave as situações em que os sujeitos de pesquisa não conseguiam evoluir no jogo ou passavam longo tempo executando ações repetitivamente até que conseguissem seguir para a fase seguinte ou concluir uma tarefa ou desafio. Nestes momentos de entrave os jogadores tendem a manifestar insatisfação ou desconforto, que em alguns casos se refletiram em expressões faciais e outras vezes repercutiram nos comentários durante as entrevistas, demonstrando uma quebra na interatividade e no processo de imersão no jogo.

O segundo aspecto da análise aqui destacado diz respeito ao papel exercido pelo personagem do investigador-chefe, responsável por instruir e acompanhar o jogador no desenvolvimento do *newsgame*. A criação desse personagem foi a solução encontrada pelos produtores do jogo para que o tutorial pudesse estar integrado na narrativa. Contudo, as intervenções do personagem ao longo do jogo criam um direcionamento para a solução final, limitando a interatividade e as opções de resposta dos sujeitos. O último elemento da análise aqui apontado é a relação do *newsgame* com a ciência e a ficção. A matéria que dá base ao jogo tem como objetivo relatar os avanços da ciência que contribuem para a perícia criminal. O mesmo seria o objetivo do *newsgame*, que, além disso, retrataria a prática

profissional dos peritos a partir de uma investigação criminal fictícia. Entretanto, percebemos que os sujeitos de pesquisa se envolveram muito mais com a história contada pelo jogo, as relações e tramas entre os personagens, e a curiosidade em saber o final, assim como em uma novela, livro ou filme, do que com as informações sobre ciência ou perícia criminal que faziam parte do *newsgame*. O jogo foi muito mais associado a gêneros da ficção e entretenimento do que a conteúdos jornalísticos ou de divulgação de ciência.

A interação foi detectada tanto na análise quanto nas opiniões que eles relatam durante entrevista. Os jogadores mais experientes, de acordo com o questionário que responderam, tendem a avaliar o jogo como uma experiência interativa muito simples, sem grande complexidade, isso fica evidente principalmente entre os sujeitos do sexo masculino. Por outro lado, mesmo afirmando terem experiência com jogos, as mulheres apresentam mais dificuldades no desenrolar do *newsgame*, mas também questionam aspectos da interatividade e principalmente a narrativa do jogo. O questionamento que elas realizam, contudo, considera muito mais a expectativa que tinham a respeito desse *newsgame* do que a experiência anterior com outros jogos. Observamos que elas não fazem comparações com outros jogos, mas centram suas críticas naquilo que perceberam enquanto interagiam com o *Newsgame CSI*.

3.6.1 Entraves

As situações que interferiram, em geral negativamente, no andamento da experiência interativa com o *Newsgame CSI* são o foco desta seção. Denominamos tais situações como entraves que, ora por conta de recursos intencionais, ora pelo desencontro entre a ação do jogador e a resposta do jogo, fizeram com que a experiência interativa não se desenvolvesse de forma fluída e contínua e também demonstraram que o processo do *newsgame* acontece por situações de estímulo e resposta e não pela negociação (PRIMO, 2000).

Segundo Murray (2003), para que o ambiente interativo e imersivo dos jogos seja efetivamente construído, é preciso que a interface permita que o jogador sinta-se ativo, ou seja, ele precisa ter resultados tangíveis a medida que realiza as ações dentro do jogo. Esse é o sentido de agência, característico dos ambientes eletrônicos e digitais (MURRAY, 2003) e que também está relacionado com o aspecto da participação (SILVA, 1998) que já

mencionamos acima. Dessa forma, a partir da análise das interações e também durante as entrevistas com os sujeitos, foi possível observar que quando o jogador não consegue realizar algumas das ações do jogo ou quando não observa os resultados dessas ações, há uma quebra na sensação de imersão, interrompendo ou pausando a experiência interativa. Em geral essa quebra vai se manifestar por reações de irritação ou aborrecimento (observáveis principalmente nas expressões faciais registradas em vídeo) ou pela sucessiva repetição de movimentos ou ações no jogo. Alguns sujeitos chegam a refazer todos os passos novamente para conferir se não deixaram nada para trás.

Apesar da estrutura simples apresentada no *newsgame*, baseada essencialmente na ação de apontar e clicar, entre todos os sujeitos envolvidos ocorrem situações de entrave. As situações de entrave dizem muito sobre quais as expectativas que os sujeitos têm sobre o *newsgame*. Em primeiro lugar eles querem agilidade: a narrativa precisa ser fluída e eles querem observar o resultado de suas ações de forma instantânea. Como em qualquer jogo eles também querem ter um bom desempenho. Querem acertar o máximo de desafios possíveis, querem ver os resultados de suas ações no jogo. E por fim, enquanto usuários da internet, eles também querem liberdade de navegação, querem escolher seus próprios percursos. Logo, errar ou repetir ações muitas vezes torna a experiência frustrante, incômoda. Executar uma ação e não ter um resultado imediato que acione uma resposta, uma nova ação e assim sucessivamente, tornando a narrativa fluída, contínua, torna a experiência pouco interativa e principalmente pouco interessante. Passar por esses entraves significou na maior parte das vezes frustração e até mesmo certa irritação nos sujeitos.

Muitas dessas situações aconteceram com relação ao menu do jogo, principalmente na Fase 1 (Cena do crime). Quando o menu abre automaticamente nessa fase, alguns jogadores passam a se guiar por ele para conferir as pistas já encontradas e até mesmo avançar para outras fases, como fazem as voluntárias Elisa e Aline. Outros voluntários, no entanto, interpretaram que deveriam clicar nos indicadores na barra de progresso do menu para acessarem as pistas. Essa ação não deveria surtir nenhum efeito, uma vez que não está prevista no mecanismo do jogo – as pistas são acionadas somente com o clique sobre os objetos ativos na cena. No entanto, em mais de um caso, ao clicar sobre os indicadores que ainda não estavam preenchidos, os jogadores conseguiram abrir as caixas de diálogo das pistas. Isso porque alguns dos objetos clicáveis estão muito próximos do menu ou atrás

dele, como a figura do celular. A imagem do menu sobreposta a esses objetos não desabilita as áreas clicáveis e quando os sujeitos clicam sobre elas o computador interpreta como um sinal para abrir a caixa de diálogo correspondente à pista. A interface está preparada para responder automaticamente e não para interpretar o contexto (PRIMO, 2000), por isso não há diferença se o sujeito clica sobre a imagem do celular ou sobre o menu que sobrepõe o objeto. Com isso, alguns dos sujeitos insistiram por muito tempo em clicar sobre os indicadores de progresso, porque a resposta do jogo fez com que acreditassem ser esta a forma correta de procederem. Para Juliana, por exemplo, isso resultou em um relativo atraso até que ela efetivamente começasse o jogo.

Entre todas as etapas do jogo, em especial a Fase 3 (Laboratório da Perícia) apresentou a maior recorrência de entraves, que se deram por conta de duas situações distintas:

- *O duplo clique e as áreas “clicáveis”*: pode-se perceber que mesmo quando os sujeitos davam um duplo clique sobre a imagem, como haviam sido instruídos pelo próprio jogo, ainda assim a janela com a pista não abria, porque nem toda área da imagem que representa a pista foi convertida em uma área clicável, muitas vezes apenas parte da imagem estava ativada. Dessa forma, os sujeitos somente conseguiam abrir a pistas quando passavam a clicar sobre áreas diferentes do mesmo objeto. Alguns dos sujeitos passaram muito tempo sem conseguir realizar nada na fase, porque não conseguiam acessar nenhuma das evidências. Juliana, por exemplo, conseguiu ter essa percepção de que precisava encontrar um lugar exato para o duplo clique para ter acesso a informação da pista.

Juliana: eu achava que eu não estava conseguindo apertar no local certo. Porque por exemplo, tem um quadrado, às vezes não basta apertar aqui né (aponta o local na tela do computador), tem um local mais correto para ele abrir a informação. Então eu ficava tentando clicar (trecho extraído da entrevista).

Mas antes de entender que o problema estava no local do duplo-clique, Juliana iniciou esta fase fazendo outro tipo de interpretação. Como não conseguia abrir as evidências quando clicava sobre os objetos, ela começou a associar os objetos e os suspeitos, agrupando aqueles que para ela tinham alguma relação. Essa ação não fez com

que ela avançasse no jogo, como ela mesma percebeu, observando que nenhum indicador acendeu na barra de progresso, mas revela que ações não programadas podem ser executadas na interface, desde que haja alguma flexibilidade, que neste caso, era a possibilidade de mover os objetos. No entanto, o aspecto de permutabilidade (SILVA, 1998) que poderia ocorrer neste caso não se concretiza, porque o jogo não tem nenhuma resposta para a primeira ação que o sujeito realizou. Em outras palavras, o *newsgame* só consegue responder àquela ação que foi predefinida na programação, que neste caso era o duplo clique nos objetos. Associar os suspeitos às provas do crime também é uma ação que faz sentido nesse contexto, mas não estava prevista no jogo.

- *A dificuldade em organizar as pistas distribuídas na tela*: por esta ser a única fase em que os participantes poderiam mover os objetos, houve confusão por parte deles até encontrarem uma maneira de organizar todos os dados. Por conta disso, abriram muitas vezes a mesma janela de informações, porque não se lembravam do que já tinham visto ou não. A narrativa não prosseguia, pois os jogadores ficavam parados em uma mesma ação por muito tempo, sem conseguirem avançar no jogo. Quando questionados a respeito das dificuldades que tiveram ou os aspectos que menos gostaram no jogo, a Fase 3 (Laboratório da Perícia) foi a mais citada pelos sujeitos durante as entrevistas. Os relatos apontam que a forma de organização da fase não só dificultou o desenvolvimento desta, levando mais tempo para que fosse concluída, como também ofereceu empecilhos para que os sujeitos pudessem compreender o que deveriam fazer para cumprir os objetivos dessa etapa. No trecho a seguir Fabrício relatou a respeito dessa dificuldade, o que fez com que ele repetisse a mesma ação diversas vezes:

Fabrício: Eu até entrei algumas vezes nessa prova do DNA por engano, eu demorei um pouco a me situar que eu podia clicar e arrastar as provas pra um lado e pra outro, pra me facilitar o manuseio delas (trecho extraído da entrevista).

Como propõe Gee (2003), para jogar é necessário primeiro aprender a jogar, mas esse aprendizado pelo qual Fabrício e os demais sujeitos precisaram desenvolver para executar a Fase 3 (Laboratório da perícia) gerou muito mais sensações ruins e de frustração

do que a satisfação de conseguir uma nova habilidade naquele contexto de jogo. Felipe, mesmo conseguindo abrir as pistas, também tentou relacioná-las, como fez Juliana, mas desistiu porque achou que a organização dos objetos nessa fase era muito confusa. Ele ressalta esse aspecto como uma das críticas que faz ao jogo

Felipe: Eu achei muito ruim. Primeiro você não tem uma visão ampla das coisas pra poder fazer as suas ligações, você não tem um espaço amplo pra você então conseguir organizar (trecho extraído da entrevista).

Mas mesmo nesses casos em que a ação de entrave é recorrente entre a maioria dos sujeitos, ainda encontramos uma interpretação diferente, representando uma exceção que vale a pena ser mencionada. Para Mateus, a Fase 3 (Laboratório da Perícia) foi mais interessante que as demais, principalmente pelo fato de poder manipular os objetos, mesmo que às vezes ele precisasse tentar o duplo-clique mais uma vez.

Mateus: tipo, aí [na fase 3] eu posso mexer, eu tive a sensação de que aí eu posso deixar as minhas digitais, na cena anterior eu não podia (trecho extraído da entrevista).

Contudo, ao considerarmos a interação de Mateus como um todo e as observações que ele faz sobre o jogo em outros momentos, percebemos que seu relato da interação na Fase 3 (Laboratório da Perícia) é uma exceção também para ele. Em geral, Mateus considerou o jogo muito simples e até mesmo repetitivo, sem muitos desafios complexos para solucionar. A fase 3 representou para ele uma diferenciação da mecânica, que até então consistia apenas em clicar sobre objetos sem a opção de movê-los. Aliás, a ausência de mudanças na mecânica e também na narrativa é um aspecto do qual ele diz ter sentido falta no jogo.

Outros entraves, porém, estão programados pelo próprio jogo. Por exemplo, para acessar a Fase 5 (Solução do caso) é necessária uma senha que só é fornecida quando o jogador completa toda a Fase 4 (De volta à cena do crime). Essa estratégia quebra a possibilidade de uma navegação não-linear completa no jogo. O jogador não é impedido de saltar para a Fase 5, assim como pode fazer em qualquer uma das fases anteriores, mas

neste caso, ele não consegue prosseguir se não tiver a senha. Também não há possibilidade de múltiplos caminhos, como encontrar a senha para a fase final de outra forma que não seja concluindo a Fase 4. Dessa forma, o jogo cria uma sequência linear que não pode ser quebrada entre as fases 4 e 5 e impossibilita múltiplos caminhos para a navegação, ou o fluxo de informações como coloca Primo (2000), tornando-o linear e predeterminado e não dinâmico como se pressupõe para uma interatividade mútua. Durante a entrevista, Felipe destaca esse aspecto como uma das partes do jogo que mais o incomodou:

Felipe: [...] achei ruim, porque você não pode tentar [concluir o jogo] sem ter feito tudo. Acho que eles tinham que dar chance pelo menos. Lógico que é difícil a pessoa conseguir (trecho extraído da entrevista).

A contestação que fez Felipe indica a necessidade ou a vontade de uma maior liberdade de navegação no jogo e caminhos múltiplos que possam levar à conclusão e não apenas um único caminho a ser seguido. A linearidade que assim se estabelece não impede, mas pode restringir as chances do jogador de construir uma versão própria. Acessar as informações em ordem diferente daquela determinada no jogo poderia levá-los a conclusões diferentes, fazendo associações diversas daquelas que estão previstas.

Assim como Felipe, outros sujeitos tentaram acessar a Fase 5 (Solução do caso) justamente porque não conseguiam concluir todos os desafios da fase anterior. Muitos dos jogadores que não tinham pulado fases em nenhum momento, o fizeram somente neste caso. Ainda que nem todos tenham manifestado essa insatisfação de forma verbal na entrevista, eles manifestaram pelas expressões faciais ou pelas ações no jogo. Para a maioria dos sujeitos esse entrave significou o retorno imediato para a fase anterior em busca da senha. Mas para Aline, esse entrave significou o retorno ao início do jogo. A voluntária voltou para a Fase 1 (Cena do crime) e consecutivamente para as seguintes, tentando encontrar as pistas que havia deixado para trás. Na interpretação dela, não foi só a não conclusão da Fase 4 (De volta à cena do crime) que a impediu de avançar no jogo, mas todas as pistas que ela não conseguiu encontrar nas outras etapas. Outros sujeitos também retornam para as fases anteriores, mas não com o intuito de refazer tarefas já concluídas ou cumprir aquelas que eventualmente deixaram para trás, mas retornaram para

tentar encontrar a senha escondida ou implícita em documentos e pistas aos quais tiveram acesso. Fizeram isso tanto para tentar achar a senha para a fase final, quanto para o segredo que abre a maleta presente na Fase 4.

Outros entraves se dão pela dificuldade de alguns voluntários de compreender certos detalhes da interface. Estela e Juliana, por exemplo, tiveram entraves na Fase 1 (Cena do crime), porque não perceberam ou compreenderam a necessidade de primeiro fechar a caixa de diálogo com as instruções do chefe para depois poder clicar nos objetos da cena à procura de pistas. Para elas, as janelas de informação fechariam automaticamente assim que passassem para outra tarefa. Nesses casos, o entrave gerou breve irritação e a necessidade de se comunicarem com a pesquisadora perguntando o que fazer.

São nesses momentos em que a narrativa fica parada que as reações dos sujeitos ficam mais evidentes, principalmente entre as mulheres. Elas demonstram mais expressões que os homens que também participaram da pesquisa e tais expressões estão bastante relacionadas aos momentos de entrave no jogo. Geralmente elas se expressam franzindo o cenho, balançando a cabeça em sinal negativo e em alguns casos até mesmo se dirigindo a pesquisadora no sentido de esclarecer dúvidas ou simplesmente manifestar a dificuldade com a qual se depararam. Em geral, o que podemos perceber é a irritação dos sujeitos por não conseguirem prosseguir, como afirma Estela.

Estela: Me irrita. Eu fico irritada de não conseguir e geralmente eu desisto. É porque a gente tá fazendo uma coisa junto, porque senão eu tinha desistido. Eu não teria procurado mais (trecho extraído da entrevista).

A partir deste comentário de Estela, que de forma semelhante também é a opinião de Juliana, podemos dizer que para elas os entraves do jogo se sobressaíram frente a quaisquer outros elementos que pudessem atrair a atenção e convidar à participação no *newsgame*. Os momentos de entrave são momentos de ausência de interatividade, pois não ocorre a bidirecionalidade (SILVA, 1998), pelo contrário, a ação ocorre apenas de um lado, por parte do jogador, sem uma resposta satisfatória do jogo. Como já havíamos esclarecido na seção anterior, alguns sujeitos afirmam que não permaneceriam no jogo em uma situação cotidiana. Esse é o caso não só de Estela, mas também de Elisa e Juliana. Há,

obviamente, um aspecto pessoal, quando elas relatam que não permaneceriam no jogo. As duas afirmam não ter paciência para continuarem em uma atividade repetitiva por muito tempo. Logo, para elas, a não permanência no jogo se daria por conta dos entraves com que se depararam e o longo tempo de duração. Esses sujeitos tem a expectativa de que o jogo se desenvolva rápido, como ficou evidente na entrevista com Estela que afirma que ficaria no máximo quinze minutos no jogo, e também no espanto de Juliana quando percebeu que seu tempo no jogo chegou há quase uma hora. Mesmo permanecendo na experiência, de acordo com o motivo que relatamos acima, essa quebra de expectativas gera reações de irritação e indignação (Garfinkel, 1967), uma vez que para elas a ordem natural desse evento não se concretizou. Isso demonstra que tais entraves poderiam ser motivos suficientes para interromper de vez a experiência interativa.

3.6.2 O chefe e o direcionamento do jogo

O elemento que evidenciamos nesta seção diz respeito às limitações ao diálogo e a negociação que definimos como essenciais ao desenvolvimento da experiência interativa. O jogo usa recursos nos quais a interação do jogador não é inteiramente livre. Ela é cerceada pela própria interface e o jogador direcionado para as respostas programadas para o jogo, muitas vezes indo contra a própria interpretação do jogador. Influi assim no aspecto contingente defendido por Malaby (2007): a tentativa de equilíbrio das contingências, como o autor aponta ser necessário na construção de qualquer jogo, no *Newsgame CSI* foi realizada de uma maneira que não explora a multiplicidade de interpretações que o jogo pode produzir, mas induz a uma única conclusão predeterminada para o jogo.

A interface do *newsgame* revela elementos que procuram manter relação de proximidade com o universo que o jogo representa – a perícia criminal. Os desafios como a identificação de digitais e DNA, o luminol e a luz ultravioleta, os relatórios de autópsia e perícia, e as próprias evidências da cena (arma, luvas, fluidos corporais, etc.) são simulações do que poderia ser encontrado em uma situação real. Um desses elementos é a figura do investigador-chefe. Ele é o responsável por instruir os jogadores em cada uma das fases. A criação de um personagem responsável pelas instruções do jogo foi a maneira encontrada pelos roteiristas para que as regras do *newsgame* fossem incorporadas à história,

ou seja, não trata-se de um simples quadro de instruções do jogo, o investigador-chefe faz parte da história que está sendo contada e tem um papel nela. Por isso, observamos que para representar a fala do chefe é utilizada a metáfora dos balões de conversação, típicos das histórias em quadrinhos, para transmitir o sentido de que o personagem está falando com o jogador.

Na prática, observamos que o papel do chefe se revela como uma orientação para a solução final programada para o jogo, visto que grande parte das intervenções acontece justamente no sentido de alertar para pequenos detalhes que vão ser essenciais para a conclusão do *newsgame*. Assim como os entraves analisados anteriormente, a figura do chefe da investigação se reflete no jogo como um elemento limitante da interatividade, mas de uma forma diferente. Enquanto os entraves estão mais relacionados à mecânica do jogo, o investigador-chefe procura exercer um controle sobre a interpretação e a consequente construção de sentido que o jogador realiza na sua interação com o *newsgame*. Ele procura moldar a interpretação de forma que ela se adapte à solução final, visto que só há uma opção de resposta. Esse aspecto foi claramente observado por Mateus, segundo o que relata na entrevista:

Mateus: Eu acho que o cara [o chefe] guia muito seu pensamento, você não tem que pensar muito sozinho. Em outros jogos desse tipo, como a série A Ilha dos Macacos, que é um jogo de *point and click* também, nossa aquilo lá é complicado! Você tem que pegar objeto, juntar objeto, prestando atenção em tudo.

Pesquisadora: Você acha que o chefe acaba facilitando [o jogo]?

Mateus: Não é facilitando, mas ele guia completamente seu pensamento, não deixa você abrir para outra possibilidade. Não que isso seja ruim, só que eu senti como se fosse um pouco assim “como seguir”, um *walking tour*⁵¹ do jogo (trecho extraído da entrevista).

Assim, o investigador-chefe, que a priori seria uma forma de tutorial integrado à narrativa do jogo para conservar a sensação de imersão e cujo objetivo seria auxiliar o jogador a percorrer e interagir com o jogo, acaba por gerar um efeito contrário, quebrando a interatividade. Ao “guiar o pensamento” do jogador ou realizar o “*walking tour*” como

⁵¹ Ferramenta que auxilia os jogadores a respeito das melhores rotas, recursos e ferramentas do jogo. Funciona como uma visita guiada pelo jogo e pode ser entendida também como um tutorial.

disse Mateus, o chefe limita as possibilidades de intervenção e agência do jogador, levando-o muito mais a assistir do que interagir. As ações do jogador não transformam o ambiente do game de forma material, em outras palavras, na maior parte do tempo, os cliques sobre os objetos apenas dão acesso a informações, mas não modificam o cenário nem mesmo a narrativa. Felipe também comenta sobre trechos do jogo que atuam como guias para a solução final, mas dessa vez são elementos externos à fala do chefe.

Felipe: A complexidade está mais no processo do jogo do que no raciocínio. Tava até grifado a parte do suicídio [no documento do seguro]. Se não a pessoa teria que ler o documento todo (trecho extraído da entrevista).

Na opinião de Felipe, as pistas, enigmas e informações não representam desafios a serem encontrados pelo jogador, uma vez que estão explícitos no jogo e fáceis de serem acessados. Além disso, para ele, as informações que levam à conclusão do *newsgame* também estão muito evidentes, como se o próprio jogo fizesse questão de destacá-las.

Os apontamentos feitos por ambos e a nossa própria análise da interface e da interação, sugerem que esses elementos atuam como limitadores da interatividade, na medida em que estipulam uma resposta ideal para o jogo e a todo tempo procuram evidenciar essa resposta no desenvolvimento do *newsgame*.

Mas ainda que exista esse direcionamento, os sujeitos demonstraram formas diferentes de interpretar ou até mesmo ignorar tais intervenções. Logo, o direcionamento do chefe não foi um elemento suficiente para que todos os jogadores chegassem às mesmas conclusões. Mais uma vez observamos um comportamento que é mais frequente no grupo feminino: entre as quatro mulheres participantes, apenas Estela chega à conclusão de que o personagem do juiz havia se suicidado, contudo ela não consegue justificar a sua resposta, respondendo “não sei” para a pergunta número 2 do formulário final. Entre as outras três, se destacam os casos das voluntárias Aline e Juliana que chegaram a respostas completamente diferentes e as justificaram. Além disso, na entrevista, as duas questionam a solução do jogo, não aceitando que a resposta seja lógica. Aline é bastante detalhista nas críticas e questionamentos que faz, como nos exemplos a seguir extraídos da entrevista:

Aline: Porque que a filha ia tentar contratar o caseiro pra matar? Ele já tinha algum histórico criminoso, ele era agressivo? Só por que ele era caseiro? [...] Também achei muito dramático o pai se matar só porque a filha quer matá-lo, como assim?

[...] Eu só fiquei sem entender uma coisa. Ela [a filha] manda uma mensagem pra estagiária, pedindo pra encontrar com ele [o juiz] em casa? E ela [a estagiária] consegue chegar na casa? Como que ela chega na casa, ela tinha acesso? A casa estava aberta? Ela tinha a chave, já que ela não estava mais com ele? (trecho extraído da entrevista).

Para elas (Aline e Juliana) a solução final do caso destoa de uma situação possível na realidade, como fica evidente nos vários questionamentos que Aline faz do jogo, apontando incongruências da história. O fato de que essas voluntárias apresentam conclusões distintas daquela que o jogo propõe como correta, revela o caráter contingente dos jogos, como reforça Malaby (2007), gerando resultados interpretáveis. Porém a estrutura do jogo não está preparada para atender a novas interpretações, como mostramos na análise do formulário final na seção 2.2.1. Percebemos assim, que há pouca ou nenhuma liberdade na conclusão do *newsgame*. O jogador não é impedido de escrever o que quiser, até mesmo ignorando que as respostas estão implícitas nas próprias perguntas, mas não pode deixar de respondê-las se quiser ir até o fim do jogo.

A participação (SILVA, 1998) aparece no *newsgame* mais como escolhas dentro de opções predefinidas. O jogador não modifica o conteúdo de forma que isso seja visível no jogo, de forma material. Mas a interpretação pode levar a uma modificação não material, que acontece no raciocínio e conclusões que os sujeitos fizeram a respeito do jogo. Mas entre os jogadores que chegaram a conclusões diferentes, há a frustração de não apresentar uma resposta correta, como relatou Juliana na entrevista final:

Juliana: Ah, eu fiquei frustrada. Porque eu queria ter acertado. Até porque o jogo demora tanto, você fica tão envolvida, que você quer acertar e até aí eu ainda estava pensando que a teoria dele não tinha sido muito boa (trecho extraído da entrevista).

A leitura e interpretação do jogo não são fixas e iguais para todos os sujeitos, por mais que o jogo tenha estabelecido ou privilegiado um tipo de leitura e resposta. Os significados construídos no jogo são contingentes, dependem da interpretação de sujeitos

específicos em situações particulares (MALABY, 2007), da mesma forma como toda prática também tem seu caráter imprevisível, contingente que se adapta e constrói na interação (GARFINKEL, 1967). Logo, mesmo com o sistema de regras que regem o funcionamento do jogo e o direcionamento que ocorre no caso do *Newsgame CSI*, os jogadores podem interagir com o jogo e formular conclusões não previstos.

Contudo, o *newsgame* não está preparado para receber diversos tipos de leitura. A bidirecionalidade, que pressupõe uma ausência de polos definidos como emissor e receptor (SILVA, 1998) também fica prejudicada quando o jogo impõe uma “Teoria Correta”, principalmente quando definida nesses termos, mais uma vez reafirmando a frustração como comentado por Juliana no trecho acima. Ao estipular e ainda denominar a “Teoria Correta” recai sobre o *newsgame* o lugar de polo emissor do conteúdo, dito de outra maneira, o jogo detém a certeza sobre os fatos ali apresentados e informa ao jogador quais são eles. Além disso, a partir do momento em que não há espaço para soluções diferentes, que respondam a outras questões que não sejam as mesmas do questionário final ou um sistema que permita múltiplas respostas, o *Newsgame CSI* desconsidera a diversidade de interpretações e significados que o jogo pode gerar (GARFINKEL, 1967; COULON 1995; MALABY, 2007).

Outra forma de exercer sobre o jogador um direcionamento está na ordem de navegação pelas fases, que teoricamente não é definida e relativamente livre, uma vez que ao jogador é permitido saltar fases sem que a anterior esteja concluída. Mas caso o jogador decida pular para outra fase, aparece a imagem do chefe e uma caixa de diálogo com o texto: “Parece que você ainda não achou tudo o que tinha para achar nesta cena. Desse jeito vai ser difícil resolver o caso. Tem certeza de que quer sair?”. Esse questionamento do investigador-chefe desestimula o jogador a prosseguir na decisão de pular de fase e assim limita o caráter de permutabilidade (SILVA, 1998) próprio de sistemas interativos. A ressalva do chefe também aparece nas instruções iniciais na primeira fase:

Se você se acha espertinho pode pular direto para as próximas fases da investigação, clicando no menu abaixo. Mas eu não recomendo! O caso é mais complexo do que parece, vai ser muito difícil resolvê-lo sem analisar todas as evidências. Boa sorte (trecho extraído das instruções do jogo).

Essa limitação surte efeito para a maioria dos sujeitos, que em geral desistem de pular de fase quando leem a pergunta do chefe. Estela relata na entrevista que ao tentar passar para a Fase 2 (Necrotério), ela só mudou de ideia e continuou na primeira fase, porque o chefe da investigação disse que ela ainda não tinha encontrado todas as pistas.

Estela: a primeira vez que eu tentei mudar pra segunda fase, eu só voltei porque ele me falou que eu não tinha acabado de ver todas as pistas (trecho extraído da entrevista).

Na fala de Estela observa-se um paradoxo: há por um lado a interação com o jogo, em especial com o personagem do investigador-chefe quando ele questiona a decisão do jogador e este por sua vez precisa respondê-lo, mas por outro lado há também uma indução à linearidade, uma vez que este questionamento é o principal motivo para que os jogadores não insistam na mudança de fase e assim sigam a navegação definida pelo jogo: a sequência da fase 1 até a fase 5. Não se trata de uma ausência de interatividade, mas de limitações impostas a ela.

Outros sujeitos, no entanto, como Elisa e Aline, saltaram para outras fases mesmo com o alerta do investigador-chefe, porque consideraram que não conseguiriam encontrar todas as pistas. Mas só o fazem quando o jogo chega a um ponto de entrase em que elas não conseguem mais avançar naquela etapa, pois em geral na primeira tentativa elas desistem de pular a fase. Essa intervenção do investigador-chefe limita o caráter de não-linearidade que o jogo poderia permitir, tornando o fluxo de informação menos dinâmico, linear e predeterminado (PRIMO, 2000) para a maioria dos sujeitos.

3.6.3 Entre ficção, realidade e ciência

Um dos objetivos dos *newsgames* é apresentar um jornalismo nas novas mídias que desenvolva as características do meio digital de uma forma que incentive a participação do usuário na construção do sentido em torno da notícia. Cada *newsgame* tem um conteúdo específico a ser explorado que não se relaciona ao entretenimento somente, mas a fatos, processos reais que influenciam ou ao menos acrescentam informação para a nossa vida

cotidiana. No caso do *Newsgame CSI* esse conteúdo está relacionado com a ciência forense e suas práticas, ou seja, os recursos científicos de que faz uso e o trabalho dos peritos. No entanto, ao usar a ficção como suporte para a transmissão desses conteúdos, o jogo repercutiu em um efeito inverso: a história fictícia da investigação de um assassinato contada no jogo foi o ponto mais frisado pelos sujeitos, mas não como forma de apreender sobre a prática forense. O que mais prendeu a atenção dos sujeitos foi o aspecto ficcional, assim como em um filme, livro ou seriado, no qual se destacam as relações e intrigas entre os personagens, o desenrolar do caso em si e o desfecho. Alguns dos jogadores relatam a experiência com o jogo, assim como contariam um filme ou um livro. Os recursos da ciência forense e o trabalho dos peritos ficaram em segundo plano, quando não foram sequer citados. Logo, na interação dos sujeitos a ênfase não foi dada para a informação, mas para a dramatização apresentada.

A associação com formatos da ficção foi predominante entre os sujeitos, em particular a série CSI, até mesmo por conta do nome dado ao *newsgame* e a semelhança com a narrativa da própria série. Mas mesmo para aqueles que não citaram nomes de séries ou filmes específicos, os sujeitos de forma geral relacionam o jogo com o gênero policial. Mesmo reconhecendo que a intenção do jogo seja esclarecer os passos de uma investigação criminal, os sujeitos apontam que esse esclarecimento seria principalmente para quem nunca assistiu nenhuma série ou filme desse gênero. Elisa relaciona a importância das instruções e o papel do investigador-chefe justamente para quem não conhece programas televisivos desse tipo:

Elisa: [...] eu acho que é importante sim, porque ele cria o ambiente mesmo de investigação e também dá o direcionamento né? **Pra quem nunca nem assistiu nada de investigação, digamos assim nenhuma série ou filme,** vai ter o mínimo de base para poder conseguir jogar (trecho extraído da entrevista).

Em geral, eles não observam o processo do jogo, a simulação do trabalho dos peritos, como relevante para compreender situações reais de investigação, mas para compreender como isso acontece na própria ficção. Elisa entende que “para conseguir jogar”, ou seja, para auxiliar na jogabilidade, é importante que se conheça como acontece a

investigação criminal, mas pressupõe que esse conhecimento provenha do acesso a gêneros da ficção. Há aqui uma inversão: na perspectiva que Elisa apresenta, o jogo não ensina ou informa sobre a ciência forense, o conhecimento prévio dessas informações é que vai “ensinar” a jogar, em outras palavras, vai orientar o jogador sobre o que ele deve fazer.

Outro aspecto que corrobora o argumento da associação dos sujeitos com elementos da ficção é o caráter “cinematográfico” ou fantasioso mencionado por Aline e Juliana, como citado na seção anterior, e também por Mateus quando compara o “exagero” do jogo ao mesmo que acontece com a série.

Mateus: acho que eles usam mesmo a questão da série. Porque CSI é uma série exagerada. [...] Eu acho que tipo, como eles estão simulando a série CSI ficou um pouco assim cinematográfico no caso. Não que isso diminua a experiência do jogo (trecho extraído da entrevista).

Ao considerarem que no *newsgame* prevalece um aspecto cinematográfico, esses três sujeitos evidenciam que não conseguem estabelecer uma relação consolidada com os fatos reais que o jogo pretende representar. Ainda que essa correlação com elementos ficcionais não acarrete prejuízo à experiência interativa, esse aspecto destoa da proposta fundamental dos *newsgames* que é trazer para o público a experiência de como as coisas acontecem (BOGOST ET AL, 2010). Ao relacionarem o conteúdo do jogo a filmes, seriados e livros, o que os jogadores apreendem não é a prática real da ciência forense, mas uma representação dela também realizada pela ficção. Dito de outra maneira, os jogadores não compreendem como os fatos ou as práticas **acontecem**, mas como eles são **representados** por outros meios.

Além da associação com filmes e séries do estilo policial, outro aspecto relevante foi a forma como alguns sujeitos reconheceram ou compararam a experiência que tiveram com o *newsgame*, como é o caso de Mateus, que compara o jogo a um infográfico.

Mateus: Eu senti como se eu estivesse usando um infográfico interativo.
Pesquisadora: Você acha que [o *newsgame*] está mais para um infográfico do que para um jogo?

Mateus: Não, não chega a tanto não. Só que me lembrou muito a ideia de um infográfico, tipo mostrar exatamente como é [uma investigação criminal] através de imagens (trecho extraído da entrevista).

A interface simples do *newsgame* e a mecânica do *point and click* são elementos que levam Mateus a identificar o jogo como um infográfico. Ainda que *newsgames infográficos* seja um gênero definido por Bogost et al (2010), se referindo a infográficos digitais que podem tornar-se jogáveis, a semelhança entre *Newsgame CSI* e os infográficos a que Mateus se referiu, evidencia a reduzida transformação e agência que o jogador pode exercer sobre o jogo. Em outro comentário na seção anterior, Mateus também compara a experiência do jogo a um *walking tour*. Esses dois comentários, associados à observação da experiência desse sujeito com o jogo, leva a conclusão de que ele não reconhece o *newsgame* como um jogo propriamente. Para ele o jogo está mais próximo de uma narrativa interativa na qual ele pode navegar, mas sem exercer grandes alterações.

De forma mais intrínseca ao seu próprio relato, para Fabrício o jogo parece estar muito mais relacionado a narrativas fílmicas ou textuais, uma vez que a forma como conta os passos que seguiu para encontrar as pistas e as conclusões que foi realizando à medida que desenvolvia o jogo é muito semelhante a uma pessoa contando um filme ou um livro, como nota-se no trecho a seguir quando ele fala a respeito de sua conclusão:

Fabrício: [...] a apólice não cobria suicídio premeditado e o defunto tava desiludido com a filha. O suicídio foi exatamente pra que ela não recebesse nada. Aí eu já entendi a situação. Ele suicidou, ela vendo o que tinha acontecido e vendo o bilhete também, atirou nele depois de morto pra tentar simular um assassinato para que ela pudesse receber o valor da seguradora (trecho extraído da entrevista).

Nos dois casos, os sujeitos reconhecem o jogo muito mais como uma narrativa, como um artefato que relata histórias do que como um jogo propriamente dito, no qual os desafios, recompensas e a atuação do jogador também são aspectos relevantes e não somente a história que é contada. Esse fator está relacionado com a interatividade que o jogo permite, uma vez que o jogo está muito mais baseado em uma operação de ação e reação (PRIMO, 2000) – para cada clique nos objetos aparece uma caixa de informação – e

consequentemente uma reduzida bidirecionalidade (SILVA, 2008), o jogo continua atuando como um emissor de conteúdos em vez de propiciar uma construção conjunta e negociada da narrativa.

Mas, em meio às associações com gêneros da ficção, dois sujeitos, Felipe e Estela, fizeram conexões com elementos não ficcionais e fora do jogo, contudo nem todas as conexões foram exatamente relacionadas à ciência forense, conteúdo presente no *Newsgame CSI*. Estela apenas relaciona os desafios de identificação de digitais e DNA com jogos dos sete erros ou, nas palavras dela, “algum tipo de exercício de escola”, mas o jogo como um todo a fez lembrar apenas de filmes do gênero policial. Somente Felipe chega a uma associação bem próxima do que seria o objetivo do *newsgame*.

O jogo o fez recordar uma discussão em uma disciplina da faculdade de educação, quando a turma debatia como oferecer conteúdos para estudantes de ensino fundamental e médio de forma que tenham sentido para o aluno e assim ele se interesse pela aula. Na ocasião, um colega de classe de Felipe contou que exemplificava conceitos de física em sala de aula a partir de situações de perícia criminal, como o cálculo de velocidades e distâncias em exames de balística. Felipe foi o único a reconhecer e explicitar claramente que a proposta do *Newsgame CSI* estava justamente em mostrar como a ciência pode estar relacionada e contribuir para a perícia criminal. Outros sujeitos chegam a afirmar que o intuito do *newsgame* é explicar os passos de uma investigação criminal, mas não chegam a incluir a ciência nessa relação.

Esse entendimento, contudo, assim como o próprio conteúdo do *newsgame* levam a uma visão de uma ciência utilitarista, que se faz importante apenas quando aplicada em situações práticas. Assim, o jogo não se aplica a visão do paradigma *Ciência e Sociedade* abordado no primeiro capítulo e que neste trabalho tomamos como a base teórica mais adequada a um processo participativo da ciência. Na verdade, a visão sobre ciência que o jogo apresenta está mais atrelada ao paradigma da *Compreensão Pública*, que vai trazer a noção de que quanto mais se conhece da ciência, mais ela será aprovada. Logo, uma discussão mais crítica sobre ciência não é propiciada pelo jogo. O que o *newsgame* faz é trazer uma visão positiva sobre ciência, como solucionadora de problemas, consolidando

uma ideia própria da linha editorial da Revista *Superinteressante*, conforme afirmou o coordenador do jogo, Rafael Kenski, no capítulo 2.

Felipe também reconhece as informações sobre ciência que aparecem ao longo do jogo, as quais ele chama de “instruções científicas” e é crítico quanto à forma como tais instruções foram disponibilizadas no *newsgame*:

Felipe: Eu achei [interessante] a parte didática, aquela que é bem bobinha, mas acaba sendo útil, né? [Aqueles partes em que] você está no meio do jogo, está lendo a pista e eles colocam alguma coisa a mais, eles colocam então uma instrução científica pra ter um ganho na cultura enquanto você está jogando. Por mais que isso tenha sido feito de uma maneira que talvez não seja tão efetiva, uma vez que a maioria dessas instruções estava depois da setinha [na caixa de diálogo] o que faz muitas pessoas não chegarem à setinha (trecho extraído da entrevista).

Ele reconhece esse conteúdo como uma “parte didática” atribuindo ao *newsgame*, ou pelo menos a parte dele, a função de ensinar. Quando ele fala que as informações aparecem depois da seta na caixa de diálogo, ou seja, na segunda ou terceira janela de instruções, evidencia que tais informações acabam ocupando um espaço secundário no jogo, mais como informação adicional. Ele mesmo diz que em alguns momentos não viu a seta e deixou de ler o que vinha depois.

Ao fim das entrevistas, os sujeitos foram questionados quanto à utilização dos *newsgames* como formato para o jornalismo. Neste quesito as opiniões ficaram bastante divididas. Enquanto alguns sujeitos enxergam o *Newsgame CSI* apenas como diversão e entretenimento (opinião de Estela, Fabrício, Mateus e Aline), outros reconhecem o potencial do jogo como formato de notícias, ainda que de início tenham uma visão ou expectativa didática desses jogos (visão de Elisa, Juliana e Felipe). Esse reconhecimento do jogo como um objeto que propõe outros objetivos além do entretenimento é um dos fatores que traz legitimidade aos *newsgames*.

Contudo, na observação da prática da interação e o posterior relato dos sujeitos, mesmo aqueles que disseram entender os *newsgames* como um formato interessante para a notícia, tiveram dificuldades em perceber, neste jogo, onde estaria incluída a informação jornalística. Juliana, por exemplo, conseguiu compreender esse propósito não durante a

interação, mas no momento em que refletiu sobre ela durante a entrevista, enquanto assistia ao vídeo e explicava seus passos no jogo. Isso demonstra que mesmo para um grupo jovem e habituado a navegar na internet e a interagir com jogos, a ideia de aplicar jogos para o jornalismo não é uma relação aceita sem ressalvas ou reconhecida de imediato.

Entre os sujeitos que não enxergam o potencial dos jogos como formato para notícias, Fabrício diz que para ele um *newsgame* e um texto jornalístico tem intuídos completamente diferentes e não conseguem atingir o público da mesma maneira. Ele encara o jogo apenas como entretenimento, enquanto o texto jornalístico seria capaz de trazer a carga de realidade e emoção de um fato.

Fabrício: O jogo tá me divertindo, tá dando foco, atenção na distração. No caso lendo a matéria você tem uma visão completamente diferente. No caso de utilizar como jogo, [...] eu não vejo o mesmo ponto de vista de quem tá vendo uma reportagem. Até a parte da dramatização, do envolvimento emocional com o que aconteceu.

Pesquisador: Você encara o jogo mais como uma ficção?

Fabrício: Exatamente. Se utilizasse para fazer reportagem através de jogos poderia até ser interessante para desenvolver o raciocínio, para estimular o desenvolvimento da pessoa, do usuário. Mas em relação a visão comparando com a reportagem, a reportagem dá um foco completamente diferente, principalmente nessa questão emocional, eu pelo menos não consigo me envolver emocionalmente com um jogo assim (trecho extraído da entrevista).

Entre aqueles sujeitos que enxergam algum potencial nessa associação, em geral destacam o diferencial na forma de leitura de uma reportagem e as mudanças marcadas pela exploração das mídias digitais. Abaixo seguem alguns comentários.

Elisa: [...] hoje em dia a questão do multimídia acrescenta muito ao jornalismo, né? As informações que a gente vê praticando ficam muito mais gravadas do que aquilo que a gente só lê e depois deixa pra lá, né? [...] Além disso, a importância do *newsgame* é que leva a informação além do público que lê jornal. [...] Então acho que além dessa questão de ser algo mais atrativo é algo que inclui mais gente na questão do jornalismo pra acompanhar as notícias e tudo o mais.

Juliana: Interessante. Porque a gente vive nesse mundo que está ficando mais interativo né? Então na hora que você tira de um jornal e deixa a pessoa participar daquilo, ela acaba gostando, interagindo (trechos extraídos das entrevistas).

As respostas e comentários dos sujeitos demonstram que a dualidade entre informação e entretenimento ainda está presente no imaginário das pessoas e a experiência com o *Newsgame CSI* em alguns momentos reforça essa dicotomia, visto que formatos também relacionados ao entretenimento (séries e filmes) foram os mais associados a ele. O conteúdo jornalístico que o *Newsgame CSI* explora é atemporal e tem uma relação explícita com a ficção, por conta do “gancho pop” com a série CSI que explicam os produtores do jogo no capítulo 2. Diante desses dados, a associação com o jornalismo se tornou ainda mais difícil de ser percebida, principalmente quando aos jogadores foi apresentado somente o jogo e não a matéria que lhe deu origem. Contudo, não significa que o conceito e a proposta dos *newsgames* sejam inválidos, mas indica que no caso específico do *Newsgame CSI*, a construção do jogo favoreceu o posicionamento dos sujeitos que não identificaram um potencial jornalístico no jogo.

3.7. Conclusões da análise

A análise realizada aponta para fatores que dizem respeito ao tipo de interatividade que o jogo proporciona e também para as relações que ele mantém com o conteúdo científico. Considerando que o aspecto central de nosso estudo empírico é promover a análise da interatividade no *Newsgame CSI* no momento em que os sujeitos se envolvem com o jogo, ou seja, no processo de interação entre jogo e jogador, a partir dos dados levantados constatamos que a interatividade que o jogo apresenta está cerceada por uma série de elementos presentes na interface, programados ou não, restringindo dessa maneira as condições de participação do jogador, que tem uma reduzida variabilidade de ações disponíveis. No que tange à ciência, pelo que se pode avaliar da análise das interações e as falas dos jogadores, esse é um conteúdo que fica em segundo plano. Para eles, ficaram muito mais evidentes as referências à ficção que o jogo oferece.

Os entraves demonstram que o *newsgame* obedece ao sistema de ação e reação, no qual para cada estímulo há uma resposta (PRIMO, 2000). Tanto as ações possíveis para o jogador, quanto as respostas disponíveis no jogo estão previamente programadas, logo, o *Newsgame CSI* não está preparado para dialogar com o jogador. Ações imprevistas não

obtem resposta ou acionam uma resposta incorreta, porque o jogo também não considera contextos, ou seja, não tem condições de interpretar as ações dos jogadores de acordo com cada momento do jogo.

As intervenções do chefe e as demais formas de direcionamento de que o jogo dispõe demonstram outro limite à interatividade, restringindo as possibilidades de escolha e de respostas do jogador e conseqüente reduzindo suas chances de participação (SILVA, 1998) e agência (MURRAY, 2003) no jogo.

O direcionamento para uma resposta final e os limites da interatividade, contudo, não excluem o aspecto contingente e interpretável do jogo e da própria interação (GARFINKEL, 1967; MALABY, 2007), visto que alguns dos voluntários chegam a conclusões diferentes daquelas oferecidas pelo jogo como resposta final. Porém, não há espaço para que essas interpretações se materializem no jogo, ficando somente no raciocínio do jogador e muitas vezes gerando frustração.

Por fim, ao ser muito mais relacionado com conteúdos da ficção, o jogo não promove uma divulgação da ciência e também deixa a desejar quanto ao seu propósito enquanto *newsgame*. Os sujeitos reconhecem no jogo muito mais uma função de entretenimento do que qualquer outro objetivo ao qual o *newsgame* se proponha.

Os resultados de nossa análise oferecem subsídios para que possamos discutir os *newsgames*, em particular, e as novas mídias, de uma forma geral, enquanto instrumentos de divulgação da ciência. As conclusões a que chegamos apontam para aperfeiçoamentos ainda necessários para que se possam conjugar efetivamente as duas formas de interatividade que enfatizamos neste trabalho: a interatividade das tecnologias digitais e a interatividade do processo de produção e comunicação da ciência.

Considerações finais

Iniciamos este trabalho apresentando alguns dos paradigmas que orientam a comunicação da ciência e o jornalismo, criticando principalmente os modelos que, em ambos os casos, trabalham com uma visão da comunicação como processo unidirecional e linear, separando emissores e receptores em lados opostos do fluxo da mensagem. Nosso argumento geral é a discussão de uma comunicação, tanto para a ciência quanto para o jornalismo, que considere com maior ênfase a dinamicidade do público e do próprio processo comunicativo em si. De uma forma geral, a pesquisa tem como foco a análise da interatividade em duas diferentes perspectivas: de um lado, a interatividade necessária aos processos de divulgação da ciência e da própria construção do conhecimento científico; e do outro, a interatividade própria dos ambientes digitais. Procuramos observar como estas duas formas de interatividade podem se conjugar para promover a divulgação da ciência com uma participação ativa do público. Para tanto, procuramos reconhecer elementos da interatividade em ambiente digital que fossem capazes de promover essa participação.

A opção pela análise dos *newsgames* se deu por conta do caráter inovador que sua proposta pretende imprimir aos formatos jornalísticos em ambiente digital. Com esse formato, o jornalismo na internet faz mais do que transpor textos, vídeos e áudios para a mídia on-line, mas procura explorar a experiência interativa como recurso informativo. No *newsgame* a apreensão do conteúdo se dá pela interação, pela experiência em um ambiente simulado, diferente das formas tradicionais do jornalismo.

Diante dos dados levantados e considerando ainda a discussão realizada até aqui no que tange à divulgação científica, o jornalismo, a conceituação de *newsgames* e a interatividade, o que é possível dizer sobre a interatividade permitida no *Newsgame CSI: Ciência contra o crime*? E que visão de ciência esse jogo oferece?

CSI: Ciência contra o crime situa-se na categoria de *newsgames* como um gênero de atualidades do tipo *jogo reportagem*, uma vez que tem como base a reportagem impressa na revista *Superinteressante* e oferece a simulação da prática forense como outro elemento que o identifica enquanto um *newsgame*. Entretanto, como vimos no capítulo de descrição do jogo e também na análise das interações, o *Newsgame CSI* não desenvolve todo o potencial interativo do formato. Não significa que a interatividade esteja completamente

ausente do jogo, mas o que encontramos foi uma forma de interatividade que é limitada em diversos aspectos.

Por que não podemos dizer que a interatividade está ausente? Se considerarmos que um dos aspectos que definem a interatividade em ambientes digitais é a manipulação de informações binárias por meio de recursos da interface (LEMOS, 1997), podemos dizer que os sujeitos apenas conseguem desenvolver o jogo até o final por conta dessa interação. O jogador não está apenas recebendo o conteúdo, mas está interagindo com ele por meio da interface – pelos cliques, resoluções de desafios, etc. – e também em um nível mais abstrato, a partir do raciocínio e interpretação que realiza na medida em que avança no jogo.

Contudo, nosso estudo apontou para lacunas entre uma interatividade que se estabelece como um processo de negociação e diálogo entre agentes humanos e não humanos e uma interatividade que ainda opera segundo o princípio de ação e reação. Ou seja, no *Newsgame CSI* a interatividade ainda ocorre de forma reativa, obedecendo ao esquema estímulo-resposta, dentro de ações predeterminadas na programação (PRIMO, 2000). Ao jogador não é permitido ou oferecido espaço para agência, para transformação do conteúdo, que permanece o mesmo até quando a ação do jogador difere daquilo que é esperado, como foi o caso dos jogadores que associaram pistas na Fase 3 (Laboratório da Perícia), quando na verdade a única ação possível ainda era clicar sobre objetos. O jogo responde a ações programadas, não está preparado para dialogar com o jogador. Ações não esperadas, não previstas, não obtêm nenhuma resposta do jogo ou obtêm uma resposta incorreta.

Outro limite à interatividade que identificamos foi o direcionamento que o jogo propõe e a reduzida liberdade disponível para a solução final. A partir dessa constatação inferimos que o jogo não propicia uma bidirecionalidade, realizando uma fusão entre emissão e recepção (SILVA, 1998), mas mantém resquícios de um jornalismo baseado no modelo linear emissor-mensagem-receptor. Isso fica evidente, por exemplo, quando o jogo define uma “teoria correta” que o jogador deve alcançar. Dessa forma o *Newsgame CSI*, e claro, a revista que o publica, detêm o controle da mensagem e daquilo que é tido como certo ou errado no jogo.

Contudo, mesmo diante de tais limitações, o aspecto contingente da interação entre jogador e jogo ainda se faz presente (MALABY, 2007), gerando por parte dos sujeitos interpretações diferentes daquelas pré-programadas. Retomamos assim o argumento de Garfinkel (1967), de que o sentido de uma ação é construído no momento da prática, da própria interação e não de acordo com regras preexistentes. As regras do jogo e a interface não controlam a interpretação do jogador. Podemos afirmar isso por conta dos sujeitos que contrariaram as previsões do jogo e chegaram a soluções diferentes daquela que é proposta, questionando assim a narrativa e a história contada. Porém, ao atribuírem um sentido que o jogo não previu, revela-se um fator de frustração, porque não há espaço no jogo para diferentes respostas. O *Newsgame CSI* não está preparado para receber diversos tipos de leitura e interpretação.

Considerando que o objetivo dos *newsgames* é ser uma plataforma para o jornalismo em ambiente digital, diferenciando-se das práticas jornalísticas anteriores, é preciso, para construir um modelo de divulgação participativo, estabelecer um equilíbrio entre os recursos essenciais para ser definido como jogo sem que se percam as características fundamentais para um bom jornalismo na internet. Logo, os entraves e a consequente linearidade observados em alguns percursos do *Newsgame CSI* ocasionam uma quebra ou interrupção da experiência interativa, destoando dos princípios essenciais para a construção de uma interatividade adequada, como vimos no capítulo 3. De uma forma geral, os entraves levam o jogador a concluir que está fazendo algo errado. Se isso se repete, observamos a sensação de frustração por não conseguirem concretizar no jogo as ações que tentam executar. Dessa forma, o jogo gera baixo engajamento e o jogador perde a vontade de jogar. Daí a afirmação de alguns sujeitos de que não permaneceriam no jogo por muito tempo. A interação dos sujeitos de pesquisa se mostrou muito diversa da interação que os internautas experimentaram na época em que o jogo foi lançado. Considerando as informações obtidas nas entrevistas com Sirangelo e Kenski, o fórum de discussões atuou como ferramenta de negociação e colaboração para a construção da experiência do jogo, gerando alto engajamento dos usuários. Ainda que não tenha sido possível conferir o papel desempenhado pelo fórum, uma vez que está desativado, os participantes dessa pesquisa não chegaram nem mesmo a clicar no link que levava ao fórum e apresentaram um baixo engajamento no jogo. A ideia de que “a verdade no jogo é uma propriedade emergente da

negociação entre a comunidade de jogadores”, segundo disse Kenski, contradiz com a interatividade reativa e limitada que os participantes dessa pesquisa demonstraram. Em parte, isso poderia ser atribuído a ausência do fórum de discussões e de uma situação em que os sujeitos jogassem em conjunto, mas por outro lado, grande parte dessa reatividade é justificada pela própria interface e narrativa do jogo que colocaram os limites à interação.

No que diz respeito ao conteúdo, os sujeitos relacionam o *Newsgame CSI* muito mais com a ficção e o entretenimento do que com o conteúdo noticioso que pretende simular: a prática do trabalho dos peritos em ciência forense, em outras palavras, o *newsgame* está mais próximo da ficção do que dos fatos reais. Nesse ponto observamos certa incongruência entre a visão que os produtores apresentaram sobre o *newsgame* e a visão que os jogadores tiveram dele. Enquanto Kenski e Sirangelo falam que o jogo procurou sustentar uma “fidelidade total à realidade”, a associação que os voluntários fazem do *newsgame* com a ficção e os momentos em que questionam a plausibilidade da história contradizem a afirmação dos produtores. Ainda que a apuração jornalística tenha feito parte da construção do roteiro, como afirmaram os produtores, a clara inspiração do seriado CSI, bem como a referência ao jogo *Scotland Yard*, que também contribuíram para a construção do jogo, se sobressaíram.

Refletindo sobre essas constatações no contexto da divulgação científica, a interatividade que este *newsgame* permite ainda não é propícia ao propósito de uma divulgação científica que tem como base evidenciar o papel participativo do público, como vimos ser evidenciado no paradigma *Ciência e Sociedade*. A começar pelo fato de que os sujeitos não identificam no jogo a representação de práticas da ciência forense como acontecem no mundo real, mas associam a investigações que assistiram na ficção. Ainda que houvesse uma efetiva construção de sentido que o jogador faz sobre ciência no *Newsgame CSI*, dada a reduzida variabilidade de ações e a restrita liberdade de resposta, essa interpretação não poderia ser devidamente expressada pelo jogador, uma vez que a solução final nem mesmo considera os aspectos científicos do jogo.

Essa forte relação com gêneros policiais, em especial com o seriado *CSI* que foi muitas vezes mencionado pelos sujeitos de pesquisa, tem como motivação o “gancho pop” que mencionam os produtores do *Newsgame CSI* durante entrevista. Para a

Superinteressante, o mais importante era conjugar revista e site, realizando uma narrativa transmídia, que começava na revista impressa, mas só se completava no site. O conteúdo científico do jogo estava embutido nos objetivos, mas em um caráter secundário. O jogo atua muito mais como estratégia de marketing da revista e ao mesmo tempo atribui a imagem de uma revista que está atualizada com as iniciativas mais inovadoras para o jornalismo on-line.

Ao ser associado muito mais à ficção do que às situações reais, o jogo traz para o público uma visão da ciência representada na ficção, que no caso de *CSI* e outros programas semelhantes, apresentam um exagero na performance da ciência e do que ela é capaz de realizar. Os sujeitos mostram-se muito mais envolvidos com a dramatização em torno do assassinato do juiz do que com o conteúdo jornalístico e científico que compõem a história. Desta constatação veio a sugestão do título dado a esse trabalho: a curiosidade em saber “quem matou quem”, comum aos enredos de investigação criminal na ficção, foi o que prevaleceu entre os sujeitos participantes da pesquisa.

Mais do que isso, os poucos jogadores que identificaram o conteúdo científico presente no roteiro vão atribuir um sentido positivo e utilitarista da ciência como propulsora de melhorias para a atividade da perícia criminal. Não há margens para discussões, críticas ou mesmo posições contrárias a essa visão. Ao enfatizar essa visão positiva sobre ciência, o *Newsgame CSI* apenas reproduz a visão de paradigmas anteriores que tem como base o modelo de déficit de conhecimento do público. Em especial, a forma de divulgar ciência tanto na matéria impressa quanto no jogo, coincide com a ideia do paradigma da *Compreensão Pública*, que argumenta que quanto mais o público conhece sobre a ciência, mais ele tende aprová-la, devendo assim valorizar seus avanços.

As conclusões a que chegamos não tem como intuito desqualificar o papel dos *newsgames* como formato jornalístico, nem mesmo desconsiderá-los como uma ferramenta para a divulgação da ciência. Pelo contrário, os elementos apontados na análise contribuem para que possamos pensar a interatividade e a participação dos usuários nas novas tecnologias de forma mais crítica e assim indicar pontos que possam ser aperfeiçoados nos *newsgames*. A primeira constatação a que chegamos é que os *newsgames* de forma geral devem investir em sistemas que proporcionem maior liberdade de ação aos usuários,

utilizando ferramentas que estimulem a criatividade e o raciocínio, mas de forma menos guiada, mais livre.

Outro elemento importante, que não pudemos incluir em nossa análise, mas que foi bastante destacado na entrevista com os produtores do *Newsgame CSI*, é o papel do fórum de discussões. Ferramentas como essa devem ser cada vez mais integradas aos jogos jornalísticos, como espaço para debates e compartilhamento de opiniões e informações, contribuindo para uma construção colaborativa do jogo e consequente do sentido acerca dele. E por fim, permitir maior diversidade de soluções ou finais para o jogo, de forma que os jogadores possam seguir percursos de navegação diferentes, acionar ferramentas diversas e assim desencadear outros desenvolvimentos para o jogo, de acordo com a performance de cada jogador.

A divulgação da ciência em um modelo participativo considera o conhecimento do público tão importante quanto o conhecimento dos especialistas para a produção científica, assim como para a comunicação da ciência. Não se trata de alfabetizar ou influenciar atitudes positivas para a ciência, como os paradigmas baseados no modelo do déficit defendiam, mas sim convidar o público à participação. Da mesma forma, o jornalismo na internet preza pela interatividade, participação e colaboratividade. Acreditamos que ainda que o *newsgame* analisado não tenha alcançado um modelo ideal para a comunicação da ciência, o formato em si tem grande potencial para desenvolver essa interatividade conjugada de que falamos no início destas considerações. A partir de uma interatividade que torne o jogador livre para explorar o ambiente simulado, ele não vai apenas apreender o conteúdo, mas principalmente vai ajudar a construí-lo.

Referências Bibliográficas

- ALVAREZ, J. **Serious games**: advergaming, edugaming, training and more. IDATE, Montpellier, 2008.
- ARAÚJO, Daniela. **Jogar para informar**: uma análise dos *Newsgames* como linguagem na divulgação científica. Viçosa, 2010. Monografia (Graduação – Comunicação Social – Jornalismo). Universidade Federal de Viçosa.
- BAUER, M. Survey research on public understanding of science. In: BUCCHI, Massimiano, TRENCH, Brian. (eds.) **Handbook of public communication of science and technology**. Londres: Routledge, 2008. p.111-129.
- BOGOST, I., FERRARI, S., SCHWIZER, B., **Newsgames**: Journalism at play. MIT press, Cambridge, 2010.
- BOLTER, J. **Writing space**: computers, hypertext and the remediation of print. 2. ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2002.
- BOLTER, J. Remediation and the Desire for Immediacy. **Convergence**, v. 6, n. 1, p. 62-71, 2000.
- BUCCHI, M; NERESINI, F. Science and public participation. In HACKETT, Edward. et al. (eds) **Science and Technology Studies Handbook**. Cambridge, MA: MIT Press, 2007. p. 955–1001.
- BUCCHI, M. Of deficits, deviations and dialogues: theories of public communication of science. In: BUCCHI, Massimiano; TRENCH, Brian (ed.) **Handbook of public communication of science and technology**. Londres: Routledge, 2008. p. 57-76.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COULON, A. **Etnometodologia**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- DOURISH, P; BUTTON, G. On “Technomethodology”: Foundational Relationships between Ethnomethodology and System Design. **Human Computer Interaction**, 13(4), 1998, p. 395–432.
- DOURISH, P. A History of Interaction. In: **Where the action is**: the foundation of embodied interaction. London: The MIT Press, 2001, p. 1-23.
- FRASCA, G. **Ideological Videogames**: Press left button to dissent. New Jersey, 2003. Disponível em: <http://www.igda.org/columns/ivorytower/ivory_Nov03.php>. Acesso em: novembro de 2012.
- FRASCA, Gonzalo, Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción. In: *Comunicación*, n. 7, v.1, 2009, p. 37-44.
- GARFINKEL, H. **Studies in ethnomethodology**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1967.

- GEE, J.P. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**. New York: Palgrave/Macmillan, 2003.
- JENKINS, H. **Cultura da convergência**, Tradução Susana Alexandria, Aleph Editora, São Paulo, 2009.
- JOHNSON, S. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Trad.: Maria Luísa X. de A. Borges. Rio de Janeiro; Jorge Zahar Ed., 2001.
- _____. **Surpreendente!** A televisão e os games nos tornam mais inteligentes. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- KOMESU, F. Pensar em hipertexto. In: ARAÚJO, Júlio; BIASI-RODRIGUES, Bernadete (Org.). **Interação na internet**: novas formas de usar a linguagem. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005. p. 87-108
- LEMKE, J. Travels in Hypermodality. **Visual Communication**, London, v.1, n.3, 2002. p. 299-325.
- LEMOS, A. Anjos interativos e retribalização do mundo. Sobre Interatividade e Interfaces Digitais. In: **Tendências XXI**. Audiovisual, Telecomunicações, Multimedia, Dossiê Tele-visões. Associação Portuguesa para o Desenvolvimento das Comunicações, Lisboa, setembro de 1997, n. 02, p. 19-29. ISSN 0873-3104. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemos/interativo.pdf>> Acesso em: setembro de 2012.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência** – o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LEWENSTEIN, B. From Fax to Facts: Communication in the Cold Fusion Saga. **Social Studies of Science**, v. 25, n.3, 1995, p. 403-436.
- LINDEMANN, C. A dualidade do webjornalismo participativo. **Estudos em jornalismo e mídia**, Florianópolis, ano IV, n.2, p.47-58, 2007.
- MALABY, T. Beyond Play: A New Approach to Games. **Games and Culture**, n.2, v.2, 2007, p. 95-113. Disponível em < <http://gac.sagepub.com/content/2/2/95.abstract>> Acesso em: set de 2012.
- MANOVICH, L. **The Language of New Media**. The MIT. Press, 2001. Disponível em: <<http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf>> Acesso em: abril de 2011.
- MIÈGE, B. A questão das tecnologias de comunicação: novas perspectivas. In: MORAES, Dênis de. **Mutações do Visível**: da comunicação de massa à comunicação de rede. Rio de Janeiro: Pão e Rosas, 2010. p. 159-182.

- MILLER, J. The measurement of scientific literacy. **Public Understanding of Science** n.7, 1998, p. 203–223.
- MILLER, J. Public Understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know. In: **Public Understanding of Science**, n. 13, 2004, p. 273-294.
- MURRAY, J. H. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Itaú Cultural; Unesp, 2003.
- NISBET, M.; LEWENSTEIN, B. **Biotechnology and the American Media: The Policy Process and the Elite Press, 1970 to 1999**, 2002.
- PRIMO, A. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. **Revista da Famecos**, n. 12, p. 81-92, jun. 2000. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/int_mutua_reativa.pdf>. Acesso em: maio de 2010.
- PRIMO, A.; CASSOL, M. Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias. In: **Informática na educação: teoria & prática**. Vol. 2, n. 2, out. 1999, p. 65-80. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/6286/3756>>. Acesso em: outubro de 2012.
- PRIMO, A.; TRÄSEL, M. Webjornalismo participativo e a produção aberta de notícias. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PESQUISADORES DA COMUNICAÇÃO, 8, 2006, São Leopoldo. Anais, 2006. Disponível em: <www6.ufrgs.br/limc/PDFs/webjornal.pdf> Acesso em: 20 maio 2010.
- SILVA, Marco. Que é interatividade. In: **Boletim técnico do Senac**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/242/boltec242d.htm>>. Acesso em: setembro de 2012.
- THOMPSON, Charis . Science and Society: Some Varieties of Science and Technology Studies. In: **Making Parents: The Ontological Choreography of Reproductive Technologies**. Cambridge: MIT Press, 2005, p. 32-53
- WYNNE, Brian. (1992) Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. **Public Understanding of Science**, UK, n.1, p.281-304, 1992.
- WOLF, Mauro. **Teorias da comunicação**. Lisboa: Presença, 2006.

ANEXOS

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Questionário de pesquisa - Newsgames

*Obrigatório

1. Nome Completo *

2. Idade *

3. Sexo *

- Masculino
- Feminino

4. Ensino Médio *

- completo
- incompleto
- em andamento
- não cursei o ensino médio

5. Ensino Superior *

- completo
- incompleto
- em andamento
- não cursei o ensino superior

6. Especifique o curso de graduação que cursou ou está cursando.

7. Possui pós-graduação? *

- não
- sim (em andamento)
- sim (concluído)

8. Especifique o curso de pós-graduação que cursou ou está cursando.

9. Profissão *

10. Utiliza o computador? *

- sim
- não

11. Para qual finalidade você mais utiliza o computador?

Assinale apenas uma opção, indicando aquela que se sobressai em relação às outras

- trabalho
- estudo
- entretenimento/diversão
- Outro:

12. Com que frequência utiliza o computador?

- todos os dias
- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes por semana
- Aos fins de semana somente
- Outro:

13. Onde tem acesso ao computador?

Marque mais de uma opção se necessário

- Em casa
- No trabalho
- Na escola ou faculdade
- Em casa de amigos
- Tenho computador portátil
- Outro:

14. Indique os programas de computador com os quais tem experiência

- Marque quantas opções forem necessárias
- Editor de textos
- Editor gráfico/ software de tratamento de imagem
- Editor de áudio
- Editor de vídeo
- Editor de slides
- Editor de planilhas
- Scanners
- Jogos
- softwares de criação (imagens, desenhos, animações etc)
- Outro:

15. Tem acesso a internet? *

- sim
- não

16. Com que frequência acessa a internet?

- Todos os dias
- 1 vez por semana
- 2 a 3 vezes na semana
- Aos fins de semana somente
- Outro:

17. O que mais acessa na internet?

Marque até três opções

- email
- sites de notícias
- vídeos
- redes sociais
- jogos
- sites de busca/pesquisa
- Outro:

18. Em geral, como classifica o seu nível em termos de domínio dos computadores e internet?

Assinale apenas uma opção

- principiante
- pouco experiente, mas em processo de aprendizagem
- bom utilizador
- muito fluente

19. Qual destas mídias você mais utiliza para ter acesso a informações? *

Assinale apenas uma opção, indicando aquela que se sobressai em relação às outras

- rádio
- televisão
- internet
- jornal impresso
- revistas
- Outro:

20. Que conteúdos jornalísticos mais o interessam? *

- Marque mais de uma opção se necessário
- Política
- Economia
- Cultura & entretenimento
- Educação
- Saúde
- Turismo
- Fatos internacionais
- Fatos Nacionais
- Polícia
- Veículos
- Esportes
- Meio Ambiente
- Cidades
- Ciência & Tecnologia
- Outro:

21. Já teve alguma experiência com produção de conteúdo para internet? *

- sim
- não

22. Se respondeu sim na pergunta anterior, narre resumidamente a experiência, especificando que tipo de conteúdo foi produzido e para que tipo de página na internet.

23. Tem experiência com jogos eletrônicos ou digitais? *

- sim
- não

24. Há quanto tempo tem o costume de jogar?

Responda com base em meses ou anos

25. Com que plataformas de jogos você tem mais experiência?

Marque mais de uma opção se necessário

- Jogos para consoles
- Jogos para computador
- Jogos de arcade (fliperama)
- Jogos online
- Videogames portáteis
- nenhuma
- Outro:

26. Indique quais os gêneros que mais costuma jogar

Marque mais de uma opção se necessário

- Jogos de luta
- Jogos de tiro em primeira pessoa
- RPG - Role-playing game
- ARG - Alternate Reality Games (jogos de realidade alternativa)
- MUD - Multi-user dungeon
- Jogos de simulação
- Jogos de plataforma (ex: Super Mario Bros e Sonic)
- Quebra-cabeças
- Jogos de detetive
- Outro:

ANEXO 2

TABELA COM AS RESPOSTAS DOS VOLUNTÁRIOS AO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1. Identificação dos sujeitos	Sujeito 1	Sujeito 2	Sujeito 3	Sujeito 4	Sujeito 5	Sujeito 6	Sujeito 7
2. Idade	19 anos	25 anos	29 anos	20 anos	20 anos	19 anos	21 anos
3. Sexo	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Feminino
4. Ensino Médio	completo	completo	completo	completo	completo	completo	completo
5. Ensino Superior	incompleto	completo	completo	em andamento	em andamento	em andamento	em andamento
6. Especifique o curso de graduação que cursou ou está cursando.	Letras - Licenciatura (Noturno)	Pedagogia	Ciência da Computação	Comunicação Social/Jornalismo	Comunicação Social - Jornalismo	Comunicação Social: Jornalismo	Engenharia Ambiental
7. Possui pós-graduação?	não	sim (concluído)	sim (concluído)	não	não	não	Não
8. Especifique o curso de pós-graduação que cursou ou está cursando.		Educação Especial Inclusiva	Administração de Banco de Dados				
9. Profissão	Atendente de Telemarketing	Professora	Servidor Público Federal	Estudante	Estudante	Estudante	Estudante
10. Utiliza o computador?	sim	sim	sim	sim	sim	sim	Sim
11. Para qual finalidade você mais utiliza o computador?	trabalho	estudo	trabalho	entretenimento/ diversão	entretenimento/ diversão	entretenimento/ diversão	estudo
12. Com que frequência utiliza o computador?	todos os dias	Aos fins de semana somente	todos os dias	todos os dias	todos os dias	todos os dias	todos os dias
13. Onde tem acesso ao computador?	Em casa, No trabalho, Na escola ou faculdade, Em casa de amigos, Tenho computador portátil	Em casa	Em casa, No trabalho, Em casa de amigos, Tenho computador portátil	Tenho computador portátil	Em casa, Tenho computador portátil	Em casa, Na escola ou faculdade, Tenho computador portátil	Em casa, Na escola ou faculdade, Tenho computador portátil
14. Indique os programas de computador com os quais tem experiência	Editor de textos, Editor gráfico/ software de tratamento de imagem, Editor de áudio, Editor de vídeo, Editor de slides, Editor de planilhas, Jogos, softwares de criação (imagens, desenhos, animações etc)	Editor de textos, Editor de slides, Editor de planilhas, Scanners , Jogos	Editor de textos, Editor de slides, Editor de planilhas	Editor de textos, Editor gráfico/ software de tratamento de imagem, Editor de áudio, Editor de slides, Editor de planilhas, Jogos	Editor de textos, Editor gráfico/ software de tratamento de imagem, Editor de slides, Jogos	Editor de textos, Editor de slides, Jogos	Editor de textos, softwares de criação (imagens, desenhos, animações etc)
15. Tem acesso a internet?	sim	sim	sim	sim	sim	sim	Sim

16. Com que frequência acessa a internet?	Todos os dias	Aos fins de semana somente	Todos os dias	Todos os dias	Todos os dias	Todos os dias	Todos os dias
17. O que mais acessa na internet?	email, vídeos, redes sociais, jogos, sites de busca/pesquisa, blogs	email, redes sociais, sites de busca/pesquisa	email, sites de notícias, vídeos, redes sociais, sites de busca/pesquisa	email, redes sociais, sites de busca/pesquisa	email, sites de notícias, jogos	email, vídeos, jogos	email, sites de busca/pesquisa
18. Em geral, como classifica o seu nível em termos de domínio dos computadores e internet?	muito fluente	bom utilizador	muito fluente	muito fluente	muito fluente	bom utilizador	pouco experiente, mas em processo de aprendizagem
19. Qual destas mídias você mais utiliza para ter acesso a informações?	internet	televisão	internet	internet	internet	internet	internet
20. Que conteúdos jornalísticos mais o interessam?	Política, Educação, Saúde, Esportes, Meio Ambiente, Ciência & Tecnologia	Política, Economia, Cultura & entretenimento, Educação, Saúde, Turismo, Fatos Nacionais, Polícia, Veículos, Esportes, Meio Ambiente, Cidades, Ciência & Tecnologia	Política, Economia, Turismo, Veículos, Esportes, Ciência & Tecnologia	Cultura & entretenimento, Educação, Saúde, Turismo, Fatos internacionais, Fatos Nacionais, Meio Ambiente, Ciência & Tecnologia	Cultura & entretenimento, Fatos internacionais, Ciência & Tecnologia	Cultura & entretenimento, Veículos, Esportes, Ciência & Tecnologia	Meio Ambiente
21. Já teve alguma experiência com produção de conteúdo para internet?	sim	não	sim	sim	sim	sim	Não
22. Se respondeu sim na pergunta anterior, narre resumidamente e a experiência, especificando que tipo de conteúdo foi produzido e para que tipo de página na internet.	Possuo um blog no qual escrevo um livro, fazendo de cada post um capítulo em seqüência. Também possui um canal no YouTube, onde faço vídeos musicais.		Desenvolvimento de um sistema hipermídia sobre cidades históricas como Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação	Produção de podcast e texto para o blog da disciplina de Cibercultura, durante o curso de Jornalismo.	Tradução livre de algumas histórias em quadrinhos para sites nacionais sobre o assunto.	Tenho uma disciplina na faculdade que exige a produção semanal de matérias jornalísticas para um site de notícias da cidade de Viçosa.	
23. Tem experiência com jogos eletrônicos ou digitais?	sim	sim	não	sim	sim	sim	Não
24. Há quanto tempo tem o costume de jogar?	cerca de 7 anos	1 ano		15 anos (videogame. Aos 12 anos, PC)	15 anos	5 anos	

25. Com que plataformas de jogos você tem mais experiência?	Jogos para consoles, Jogos para computador , Jogos de arcade (fliperama), Jogos online	Videogames portáteis	Jogos para consoles, Jogos para computador	Jogos para consoles, Jogos para computador , Jogos online, Videogames portáteis	Jogos para consoles, Jogos para computador , Jogos de arcade (fliperama), Jogos online	Jogos para computador , Jogos online	nenhuma
26. Indique quais os gêneros que mais costuma jogar	Jogos de tiro em primeira pessoa, RPG - Role-playing game , Jogos de simulação, Jogos de plataforma (ex: Super Mario Bros e Sonic)	Jogos de plataforma (ex: Super Mario Bros e Sonic)	esportes	Jogos de luta, RPG - Role-playing game , MUD - Multi-user dungeon, Jogos de simulação, Jogos de plataforma (ex: Super Mario Bros e Sonic), Quebra-cabeças	Jogos de luta, RPG - Role-playing game , Jogos de plataforma (ex: Super Mario Bros e Sonic), Quebra-cabeças, Jogos de detetive	Quebra-cabeças, Jogos de concentração	

ANEXO 3

ROTEIRO DO NEWSGAME CSI

CIÊNCIA CONTRA O CRIME
ROTEIRO FINAL

CRONOGRAMA

SEX 26/09 - ARQUIVO 1
TER 30/09 - ARQUIVO 2
QUI 02/10 - ARQUIVO 3
SEX 03/10 - ARQUIVOS 4 e 5

ARQUIVO 1: CENA DO CRIME

PISTAS: 14

Usamos a mesma foto da revista. O jogador pode clicar nos detalhes da cena para saber mais sobre os objetos clicáveis, conforme a interface que vocês criarem.

Sempre que ele clicar em uma das 14 pistas, um dos 14 indicadores na **barra de progresso** do MENU vai acender.

Para encontrar traços de fluidos corporais ele vai usar um equipamento UV e ver a mesma cena sob uma "lupa" de luz negra, revelando detalhes que antes eram invisíveis. O equipamento UV só está disponível após o jogador vencer o DESAFIO 1.

Antes de tudo, assim que o jogador entra no jogo, aparece a LEGENDA:

LEGENDA

CENA DO CRIME
SEXTA-FEIRA, 23h47

Em seguida, surge o investigador-chefe:

INVESTIGADOR-CHEFE

(1) Bem-vindo, novato! Você está prestes a iniciar sua primeira investigação criminal. Clique nos objetos da cena para ler uma descrição detalhada. Não seja molenga: procure pistas que podem

estar escondidas, siga os seus instintos de investigador e, principalmente, não ignore as instruções do seu chefe. Que sou EU, se você ainda não notou. >>

(2) Os fatos são os seguintes: o presunto aí no meio da sala é um juiz de 52 anos encontrado morto no escritório de sua casa pela namorada de 22. Tiro no peito. A cena toda sugere que ele se matou, mas nunca se sabe o que a investigação vai apontar. Dê uma olhada ao redor e confira por si mesmo. >>

(3) Se você se acha muito espertinho, pode pular direto para os próximos **Arquivos de Investigação**, clicando no menu abaixo.
[APARECE UMA SETA APONTANDO OS BOTÕES CORRESPONDENTES NO MENU]
Mas eu não recomendo! O caso é mais complexo do que parece, vai ser muito difícil resolvê-lo sem rever todas as evidências. Boa sorte.

ELEMENTOS DA CENA

1) CADÁVER

(1) O juiz E., 52, foi encontrado no escritório de sua casa pela **ex-namorada** 30 anos mais nova, estagiária do Fórum onde ele trabalhava em São Paulo. A estagiária disse ter encontrado o corpo e chamado a polícia às 22h15. Após medir a temperatura do corpo, um dos peritos estimou a hora da morte entre 19h e 22h. >>

(2) A cena leva a crer que a vítima cometeu suicídio: o juiz foi encontrado na poltrona de seu escritório, de pijama, com um tiro no peito e um revólver na mão. Não há sinais de arrombamento ou roubo na casa. Moradores da rua deram a entender que **o juiz tem uma rixa com um dos vizinhos**, por causa de festas barulhentas que ele teria organizado. O vizinho ainda não foi encontrado.

2) MARCA DO TIRO

Só depois de retirar e analisar a bala vai ser possível ter certeza de que a arma usada para disparar o tiro é a mesma que foi encontrada na cena. A quantidade de sangue ao redor da marca do tiro é bem pequena, o que pode indicar que ele foi disparado após a morte. Mas... Se não foi o tiro que matou o juiz, o que foi?

3) TAPETE

Não há sangue aparente no tapete. A cena pode ter sido limpa ou o corpo pode ter sido movido depois da morte. Seria bom conseguir uma **luz ultravioleta** para checar se há sinais ocultos de sangue e outros fluidos corporais ao redor do cadáver.

3) PORTA-RETRATO

Um porta-retrato jogado no chão. É uma foto do juiz com a sua **filha** de 20 anos, que mora e estuda em São Carlos, cidade a 100 quilômetros da capital. Nos fins-de-semana ela costuma voltar, mas neste ela

aparentemente decidiu ficar no interior. Demonstrou choque e surpresa ao ser informada da morte do pai.

4) GARRAFA DE UÍSQUE

QUANDO CLICADA, EXIBE IMAGEM DE UM **DETALHE**: UMA PEQUENA FIBRA DE ALGODÃO (pode ser imagem de arquivo - a fibra pertence a uma luva de jardinagem)

Uma garrafa aberta de uísque escocês 12 anos. Foi encontrada uma **fibra de algodão** presa no lacre da garrafa, evidência encaminhada para o laboratório. A garrafa vai também, para que o conteúdo seja analisado.

5) CINZEIRO C/ 2 CIGARROS

Um dos dois cigarros fumados encontrados no cinzeiro tem **marcas de batom**. A estagiária diz que não fuma e que o juiz tinha parado de fumar. Evidências encaminhadas para o laboratório.

6) CELULAR

~~**DETALHE:** Foto do saquinho com o celular que está na revista (cuidado — o Jorge fez uma versão dessa foto com sangue na tela, mas depois corrigiu. Não pode ter sangue)~~

O celular do juiz foi encontrado desligado. A estagiária diz ter recebido um SMS do juiz pouco depois de sair da faculdade, em torno das 21h15. A mensagem dizia "**Preciso te ver agora**". Ela tentou ligar, mas não conseguiu contato e decidiu ir até a casa dele. Parece que o relacionamento entre os dois terminou recentemente. Vamos saber mais detalhes depois que a estagiária prestar depoimento.

7) PLANTA

A única pessoa que foi vista entrando na casa hoje foi o **caseiro**. O juiz tem plantas por toda a casa e um orquidário no jardim. Uma das tarefas do caseiro é cuidar das plantas.

8) VIDRO QUEBRADO

Parece um copo de uísque quebrado. Pelos restos de líquido no chão, ainda tinha um pouco de uísque no copo. Não parece haver motivo para o copo estar quebrado neste ponto da sala. Pode ser um sinal de discussão entre a vítima e alguém que esteve no escritório.

9) BANQUINHO

DETALHE: MIGALHAS DE PÃO MAIS DE PERTO (pode ser zoom na foto da cena ou então a foto do saquinho com as migalhas que está na revista)

Foram encontradas algumas migalhas de pão sobre o banquinho, encaminhadas para análise.

10) ARMA - Engatilha o DESAFIO 1:

DESAFIO 1 - DIGITAIS NA ARMA

Clicando na arma, o jogador se depara com um desafio proposto pelo investigador-chefe.

INVESTIGADOR-CHEFE

- (1) A arma encontrada com a vítima é um revólver calibre 38 pertencente ao juiz. Ele guardava a arma na última gaveta de sua mesa de trabalho - aparentemente, apenas a filha e o caseiro sabiam onde o revólver ficava. >>
- (2) O pó metálico usado pelos peritos revelou um **fragmento de impressão digital** na arma. Você consegue descobrir de quem é a digital?

O jogador vê o fragmento de digital é confrontado com as digitais de todos os suspeitos e da vítima - a ESTAGIÁRIA, o CASEIRO, o VIZINHO, a FILHA e a VÍTIMA, e deve clicar na digital correta. A impressão é da VÍTIMA.

Vencendo o desafio, ele ganha acesso ao EQUIPAMENTO UV:

INVESTIGADOR-CHEFE

- (1) Parece que você está começando a pegar o jeito da coisa. Como eu sou um cara legal, vou pedir para os peritos deixarem você usar a **luz ultravioleta**. Clique no ícone '**UV**' para acionar o equipamento. [PISCA UMA SETINHA APONTANDO O ÍCONE NO MENU]. >>
- (2) Fluidos corporais como urina, saliva e sêmen possuem substâncias que brilham sob a luz UV. Com sangue é um pouco mais complicado: é preciso usar uma substância chamada **luminol**, que reage com a hemoglobina e gera uma fosforescência que pode indicar traços de sangue. Use o **equipamento UV** para procurar vestígios que podem estar ocultos sob a luz normal.

UV aparece como um ícone. Clicando no ícone, a imagem fica bem escura e uma área circular de luz negra aparece sobre a imagem, revelando alguns detalhes que antes estavam ocultos.

ELEMENTOS DA CENA C/ UV

11) COPO QUEBRADO - Traços de saliva.

O copo de uísque exibe traços de saliva.

12) CIGARROS - Traços de saliva em cada um

A saliva encontrada no copo e nos dois cigarros vai ser coletada e analisada em laboratório para gerar amostras de DNA. Mas essas amostras não servem para nada se não houver outras para comparação. Com a ajuda de

cotonetes, os peritos precisam coletar DNA da vítima e de todos os suspeitos.

13) PEQUENA MANCHA NO ROUPÃO

Traços do que parece ser vômito podem ser vistos no roupão da vítima.

14) MANCHA NO TAPETE

O cheiro, a coloração e o formato da mancha não indicam a presença de sangue, mas de **vômito**. Alguém certamente limpou o tapete, por isso a mancha mal pode ser vista sem ajuda da luz UV. Alguma coisa está cheirando muito mal aqui - e não é só o tapete.

FINALIZAÇÃO

A qualquer momento, caso o jogador decida pular para outro Arquivo de Investigação sem ter encontrado todas as pistas, o investigador-chefe aparece:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que você ainda não achou tudo o que tinha para achar nesta cena. Desse jeito vai ser difícil resolver o caso. Tem certeza que quer seguir em frente? **(SIM / NÃO)**

Depois que o jogador encontra todas as pistas, o investigador-chefe reaparece.

INVESTIGADOR-CHEFE

Acho que acabamos por aqui. É hora de levar o nosso amigo para o necrotério. Pronto para seguir em frente? **(SIM / NÃO)**

* * *

ARQUIVO 2: NECROTÉRIO - TER 30/09

PISTAS: 7

Usamos a mesma foto da necropsia que está na revista. Como na cena do crime, o jogador pode clicar nos detalhes da foto para saber mais sobre a análise do legista. Ele também tem acesso ao laudo da autópsia.

Caso o jogador acesse o Arquivo 2 antes de 30/09, ele vê a seguinte mensagem:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que o legista ainda não terminou de conduzir a necropsia. O Arquivo 2 estará disponível dia **30/09**.

Antes de tudo, assim que o jogador entra na cena, aparece a LEGENDA:

LEGENDA

NECROTÉRIO
TERÇA-FEIRA, 10h16

Em seguida, surge o investigador-chefe:

INVESTIGADOR-CHEFE

Lá vamos nós. Passe um pouco de pomada de cânfora embaixo do seu nariz, respire fundo e comece a clicar.

ELEMENTOS DA CENA

1) BOCA

A necropsia não apontou sinais aparentes de envenenamento. Não há descoloração nos lábios e na língua nem odores detectáveis na boca ou em qualquer outro órgão.

2) BALA

Segundo o legista, o projétil entrou no corpo de cima para baixo, no corpo sentado, resvalou numa costela e desceu para o intestino, onde se alojou. O projétil retirado do cadáver confere com a arma encontrada na cena.

3) OLHO ESQUERDO

A coloração do cadáver, comida no estômago e concentração de potássio no globo ocular indicam com mais precisão o horário da morte: **entre 19h e 20h.**

4) MARCA DO TIRO

A perfuração de bala no tórax tem pêlos ao redor e pouca quantidade de pólvora. Mostra que o tiro não foi disparado à queima-roupa, e sim a uma distância de **0,8 a 2 metros** da vítima. O legista concluiu que **o tiro foi disparado após a morte.**

5) TESTA

Não há sinais de arranhões ou lesões na cabeça, típicas de luta corporal. Também não há sinais de pele sob as unhas nem traços de pólvora nas mãos - apenas pequenas **manchas de tinta preta** na mão direita.

6) MARCA DA INCISÃO

Há sinais de hemorragia no esôfago, irritação na mucosa do estômago e hemorragia pulmonar. A causa da morte foi determinada pelo legista como

sendo **insuficiência respiratória**. Amostras de órgãos e de sangue foram enviada para **exame toxicológico**.

Depois que todos os objetos de cena forem clicados, aparece o:

7) LAUDO PRELIMINAR DA NECROPSIA:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que o legista deixou o **laudo preliminar da autópsia** disponível para consulta. Clique para ler o documento na íntegra.

Clique disponibiliza o documento para o jogador.

FINALIZAÇÃO

A qualquer momento, caso o jogador decida pular para outro Arquivo de Investigação sem ter encontrado todas as pistas, o investigador-chefe aparece:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que você ainda não achou tudo o que tinha para achar nesta cena. Desse jeito vai ser difícil resolver o caso. Tem certeza que quer seguir em frente? **(SIM / NÃO)**

Depois que o jogador encontra todas as pistas, o investigador-chefe reaparece.

INVESTIGADOR-CHEFE

(1) Hm... Alguém obviamente atirou no morto, mas o tiro não o matou. Se a *causa mortis* foi insuficiência respiratória, nenhuma hipótese pode ser descartada, nem mesmo **morte acidental**. Vamos ter que esperar o resultado do **exame toxicológico** e da **análises das evidências** encontradas na casa do juiz para prosseguir. >>

(2) Enquanto isso, se você não se incomoda, eu prometi para a minha mulher que não ia mais chegar em casa cheirando a **cadáver**. Podemos seguir em frente?
(SIM / NÃO)

* * *

ARQUIVO 3: LABORATÓRIO DA PERÍCIA – QUI 02/10

PISTAS: 16

Mesa do laboratório da perícia. O jogador tem acesso a um resumo dos DEPOIMENTOS dos suspeitos e também a detalhes das EVIDÊNCIAS e o resultado dos exames de DNA e do EXAME TOXICOLÓGICO.

Caso o jogador acesse o Arquivo 3 antes de 02/10, ele vê a seguinte mensagem:

INVESTIGADOR-CHEFE

Os peritos precisam de um pouco mais de tempo para concluir a análise das evidências. O Arquivo 3 estará disponível dia **02/10**.

Antes de tudo, assim que o jogador entra na cena, aparece a LEGENDA:

LEGENDA

LABORATÓRIO DA PERÍCIA
QUINTA-FEIRA, 12h01

Em seguida, surge o investigador-chefe:

INVESTIGADOR-CHEFE

- (1) Bem-vindo ao laboratório. Foram encontradas algumas novas evidências do caso, entre elas um **cachorro morto** e uma **garrafa de inseticida**. Ao mesmo tempo, parece que os resultados dos exames de DNA já podem apontar quem disparou o tiro. Você já sabe quem foi? >>
- (2) Clique nas **evidências** para saber mais sobre a análise e os testes de DNA conduzidos pela perícia. Clique na fotos dos **suspeitos** para ler o resumo dos depoimentos.

ELEMENTOS DA CENA

Suspeitos

1) CASEIRO

- (1) O caseiro revelou em depoimento que volta para sua casa toda sexta-feira, onde mora sozinho. Ele afirmou que, do dia da ocorrência, recebeu o juiz às 18h30 e foi para sua casa, saindo para um bar perto das 22h. Ficou no bar até à 1h - fato confirmado pelo dono do bar, mas que não serve como alibi. >>
- (2) O caseiro disse também que estava para sair do emprego, tendo pedido demissão depois de muitos anos trabalhando para o juiz. Ele relutou em revelar o motivo. Por fim, disse que pediu demissão porque gostaria de voltar para sua cidade natal.

2) VIZINHO

O vizinho barulhento está em viagem pela Espanha há 13 dias. De lá, ele vai a Portugal e volta ao Brasil em duas semanas.

3) FILHA

- (1) A filha disse que naquele fim-de-semana decidiu ficar em São Carlos porque queria arrumar o apartamento para o qual se mudou há pouco tempo. Não há ninguém que comprove que ela estava no interior, já que ela mesmo disse que ficou sozinha em casa. >>
- (2) Ela parece não gostar da estagiária - por dois momentos, mostrou desconfiança em relação a ela.

4) ESTAGIÁRIA

- (1) A estagiária disse estar na faculdade, mas não estava em aula, e sim fazendo pesquisas na biblioteca. O fato foi confirmado por **câmeras de segurança** da faculdade. >>
- (2) Ela disse que namorava o juiz havia um ano e meio, mas que rompeu o namoro poucos dias antes da morte. Depois de receber a mensagem de texto, às 21h13, ela decidiu ir até a casa do juiz por achar que ele queria conversar sobre o fim do relacionamento.

Fotos

5) GARRAFA DE UÍSQUE

O conteúdo da garrafa é scotch puro. Não foram encontrados traços de veneno.

6) CACHORRO MORTO

Nova evidência: o **cão de guarda** da casa do juiz foi encontrado morto no jardim, na manhã de sábado. Ainda não se sabe a causa da morte, mas não há sinais de ataque ou violência de qualquer espécie.

7) LUVA DE JARDINAGEM

Nova evidência: foi encontrado um par de **luvas de jardinagem** nas acomodações do caseiro nos fundos da casa do juiz. A **fibra de algodão** encontrada no lacre da garrafa de uísque bate com as luvas.

8) FIBRA DE ALGODÃO

A fibra de algodão encontrada no lacre da garrafa de uísque bate com a **luva de jardinagem** achada nas dependências do caseiro na casa do juiz.

9) GARRAFA DE INSETICIDA

Na despensa da casa do juiz foi encontrada uma garrafa de inseticida caseiro contendo **sulfato de nicotina**, uma substância tóxica usada para matar pulgões e outras pragas comuns em vários tipos de plantas, incluindo orquídeas.

Evidências (saquinhos)

10) COPO QUEBRADO

O copo de uísque quebrado encontrado na cena continha sinais de saliva que foram analisados pelos peritos. Testes de DNA comprovam que **a saliva pertence à vítima.**

11) ARMA

A única impressão digital encontrada na arma pertence à vítima. A bala extraída do cadáver saiu deste mesmo revólver.

12) PEDAÇO DE PANO

Análise do tapete e do roupão da vítima comprovam sinais de vômito. Teste de DNA comprovou que o vômito é da vítima. Alguém tentou limpar a mancha de vômito do tapete.

13) CELULAR

Se o juiz morreu entre 19h e 20h, a mensagem de texto para a estagiária foi enviada por outra pessoa, após a morte da vítima. No entanto, as únicas impressões digitais encontradas no telefone celular são da vítima.

14) MIGALHAS DE PÃO

As migalhas de pão encontradas na cena testaram positivo para **sulfato de nicotina**, uma substância letal encontrada em inseticidas. Porém, a quantidade de toxina encontrada é muito pequena. **É improvável que somente o pão, mesmo ingerido em grande quantidade, tenha matado o juiz ou o cachorro encontrado no jardim.**

15) CIGARROS - Engatilham o DESAFIO 2:

DESAFIO 2 – ANÁLISE DE DNA

Clicando no saquinho com os cigarros, o jogador se depara com um desafio proposto pelo investigador-chefe.

INVESTIGADOR-CHEFE

- (1) Lembra dos cigarros encontrados na cena do crime? Pois é, foram recolhidas duas **amostras de DNA diferentes**, uma de cada cigarro. Entendeu ou quer que desenhe? **Dois pessoas diferentes fumaram no escritório do juiz.**
- (2) Essa pode ser a evidência que nós precisamos para comprovar que pelo menos um dos suspeitos esteve na cena do crime. **Você consegue descobrir a quem pertence cada uma das amostras de DNA?**

O jogador deve comparar 2 amostras de DNA encontrado com o DNA de todos os suspeitos e da vítima. A primeira amostra bate com o da vítima e a segunda (a do cigarro manchado de batom) bate com o da filha.

Quando o jogador vence o desafio, o investigador-chefe reaparece:

INVESTIGADOR-CHEFE

(1) Parabéns. A análise de DNA comprova que **a filha mentiu**. Ela esteve na casa do pai naquela sexta-feira. Não só isso, **o DNA no cigarro comprova sua presença na cena do crime**. E ela sabia onde estava a arma. Eu diria que é quase certo que ela atirou no pai.

Quando todos os objetos de 1 a 15 tiverem sido encontrados, surge uma nova informação: o resultado do EXAME TOXICOLÓGICO, disponível para leitura.

O investigador-chefe reaparece:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que o cargo importante da vítima ajudou a apressar as coisas com o laboratório: o resultado do **exame toxicológico** acaba de chegar. Clique para ler o documento.

O jogador tem acesso a:

16) EXAME TOXICOLÓGICO

Clique disponibiliza o documento para o jogador.

FINALIZAÇÃO

A qualquer momento, caso o jogador decida pular para outro Arquivo de Investigação sem ter encontrado todas as pistas, o investigador-chefe aparece:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que você ainda não achou tudo o que tinha para achar nesta cena. Desse jeito vai ser difícil resolver o caso. Tem certeza que quer seguir em frente? **(SIM / NÃO)**

Depois que o jogador encontra todas as pistas, o investigador-chefe reaparece.

INVESTIGADOR-CHEFE

Então a filha atirou no pai. Mas o caso está longe de ser resolvido, certo? Por que ela disparou o tiro depois que o pai estava morto? Onde estava o veneno? E quem diabos envenenou o juiz? Não tem álibi que sirva no caso de envenenamento. Pode ter sido qualquer um. >>

Estou achando que vai ser preciso **voltar à cena do crime**. Talvez alguma pista importante tenha escapado da primeira vez. ~~Caso queira voltar mais tarde, use a senha **NICOTINA** para acessar o próximo arquivo de investigação a qualquer momento.~~ Vamos em frente? **(SIM / NÃO)**

* * *

ARQUIVO 4: DE VOLTA À CENA DO CRIME – SEX 03/10

PISTAS: 8

>> REMOVER A SENHA!!!

Usamos a foto da cena do crime, agora sem o cadáver e sem as pistas que foram levadas para análise.

Caso o jogador acesse o Arquivo 4 antes de 03/10, ele vê a seguinte mensagem:

INVESTIGADOR-CHEFE

Estamos tentando conseguir um novo mandado de busca. O Arquivo 4 estará disponível dia **03/10**.

Aparece a legenda:

LEGENDA:

DE VOLTA À CENA DO CRIME
SEXTA-FEIRA, 8h20

Aparece o investigador-chefe:

INVESTIGADOR-CHEFE

Dizem que o criminoso sempre volta à cena do crime. Bom, os investigadores também. Sempre sobra alguma coisa para investigar, afinal. Procure por pistas que podem ter passado despercebidas da primeira vez.

O jogador volta à cena do crime para realizar nova perícia e achar detalhes que podem ter sido deixados de lado. O corpo já não está mais presente e a casa foi lacrada pela polícia.

Dentro do álbum sobre a mesinha estão pedacinhos de papel picado. O jogador precisa juntar as peças para descobrir uma RECEITA manuscrita de pain au chocolat. O papel contém também uma SEQUÊNCIA NUMÉRICA de 3 dígitos.

O jogador encontra também um BLOCO DE NOTAS, com sinais de uso.

Atrás da poltrona, o jogador encontra uma MALETA. A SEQ. NUMÉRICA é a senha para abrir a maleta.

A maleta contém uma APÓLICE DE SEGURO, um E-MAIL IMPRESSO e um LÁPIS. O e-mail foi enviado para o assistente do juiz, para que pudesse servir como evidência caso ele fosse assassinado. Ele diz que "ela" está tentando matá-lo e pagou o caseiro para fazê-lo.

O jogador precisa rabiscar um lápis sobre o bloco de notas para revelar a mensagem que foi escrita sobre ele. É o trecho de uma CARTA DE SUICÍDIO. A caligrafia bate com a da receita.

Descobrimo isto, ele recebe a senha para o próximo arquivo de investigação.

ELEMENTOS DA CENA

1) ÁLBUM

Clicando no álbum, ele se abre, revelando pedacinhos de papel picado escondidos dentro dele. Isso engatilha o DESAFIO 3:

DESAFIO 3 - PAPEL PICADO

(Não há instruções do investigador-chefe, apenas os pedacinhos de papel na tela, prontos para serem reorganizados)

Quando o jogador termina, o papel aparece dali em diante remontado:

Pain au chocolat

Receita para 12 pães

Para a massa:

500g de farinha branca
15g de sal
75g de açúcar
25g de fermento biológico
270ml de água
400g de manteiga

Para o recheio:

Barras de chocolate picadas
1 ovo batido
100g de geléia de apricot
20 ml de água

Para fazer a massa, misture farinha, sal, açúcar, água e fermento até a mistura ficar uniforme. Cubra e coloque na

IMPORTANTE: A folha de papel contém um código de 3 números anotado casualmente em algum lugar. O número é **178**. É importante colocar os números de maneira que o jogador precise juntar várias peças para poder descobri-lo, senão ele vai sacar na hora e não vai montar o troço todo.

Papel montado, aparece o investigador-chefe:

INVESTIGADOR-CHEFE

- (1) É uma receita de pão recheado de chocolate. Isso pode explicar porque o veneno não foi detectado nas migalhas de pão: o inseticida pode ter sido misturado no **recheio**. >>

(2) Acho que estamos perto de fechar o caso. Precisamos descobrir de quem é a **caligrafia** na receita. É bem provável que o dono dessa caligrafia seja o assassino.

2) PLANTA

A planta não está em muito bom estado. É quase como se ela soubesse que dificilmente vai ter alguém para regá-la agora...

3) MALETA

Clicando na maleta, o jogador vê uma tela onde deve colocar o código de 3 dígitos encontrado no papel picado. O código é **178**.

Caso acerte o código, a maleta se abre, revelando:

4) APÓLICE

É uma apólice de seguro de vida, ou pelo menos uma página dela, contendo o trecho que diz que ela não cobre suicídio premeditado. **(PENDENTE)**

5) CANETA TINTEIRO

Uma caneta tinteiro. Tem as iniciais do juiz gravadas.

OBS: Não é necessário colocar as iniciais do juiz na imagem da caneta

5) LÁPIS

Depois de clicado, o lápis passa a ser um item disponível no INVENTÁRIO, como o EQUIPAMENTO UV no ARQUIVO 1. Ele será a chave para o DESAFIO 4.

6) E-MAIL IMPRESSO

Um e-mail impresso que, quando clicado, pode ser lido pelo jogador. É importante manter exatamente a mesma grafia, com as mesmíssimas letras maiúsculas e minúsculas:

De: Edmundo Lehman <elehman@forum.com.br>
Para: Marcelo Versittoni <mversittoni@forum.com.br>
Assunto: obrigado
Enviada em: terça-feira, 2 de setembro de 2008 12:37

marcelo,

peço que guarde este e-mail como Prova de Amizade.
Raras vezes tive um assistente tão Responsável e Inteligente.

temo que não encontre outro como você, e é um temor Consideravelmente real e aterrador. não saberia o que fazer.
Imagino que teria que tomar alguma providência.
como você está de saída, imaginei que seria uma boa hora para Dizer Isso.

Obrigado por tudo,

e.

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece uma mensagem enviada pelo juiz para seu assistente, alguns dias antes do crime. Tem algo esquisito a respeito deste e-mail. Você não acha?

7) BLOCO DE NOTAS

Quando clicado uma vez, o bloquinho de notas aparece fechado no centro da tela.

Se o jogador volta a clicar, ele se abre, revelando um pedaço de folha rasgada.

Depois que o jogador abre o bloquinho, aparece o investigador chefe (com o bloquinho ainda na tela):

INVESTIGADOR-CHEFE

Um bloco de notas com sinais de uso. Se tivesse um jeito de descobrir o que estava escrito na página que foi **rasgada...**

Neste ponto o jogador pode ou não ter o lápis. Caso ele o possua, ele pode clicar no lápis – o CURSOR pode se transforma em lápis toda vez que ele é clicado no inventário – e em seguida passar o mouse pelo bloquinho, criando gradualmente uma MANCHA DE GRAFITE que vai revelar:

8) CARTA DE SUICÍDIO

O lápis revela a seguinte mensagem:

com ela era especial, e até isso você conseguiu envenenar. Desde pequena eu já sabia que você não era normal. Você e sua mãe foram as piores coisas que me aconteceram.
Incrível, mas existe um lado meu que honestamente deseja que você seja feliz.
O outro lado, claro, vai fazer o que lhe cabe para que isso seja impossível.

Adeus,
E.

INVESTIGADOR-CHEFE

Definitivamente, uma carta de suicídio.

FINALIZAÇÃO

A qualquer momento, caso o jogador decida pular para outro Arquivo de Investigação sem ter encontrado todas as pistas, o investigador-chefe aparece:

INVESTIGADOR-CHEFE

Parece que você ainda não achou tudo o que tinha para achar nesta cena. Desse jeito vai ser difícil resolver o caso. Tem certeza que quer seguir em frente? **(SIM / NÃO)**

Depois que o jogador encontra todas as pistas, o investigador-chefe reaparece.

INVESTIGADOR-CHEFE

- (1) Está tudo ficando mais claro agora. Reparou que a caligrafia da carta de suicídio é **exatamente a mesma da receita?** >>
- (2) Você já tem uma teoria sobre o que realmente aconteceu? Siga em frente para solucionar o crime. Use a senha **FIM DE CASO** para acessar o próximo **Arquivo de Investigação**. Deseja continuar? **(SIM / NÃO)**

* * *

ARQUIVO 5: FINAL - SEX 03/10

PISTAS: -

TRANCADO - SENHA: FIM DE CASO / FIMDECASO

A conclusão do caso.

Caso o jogador acesse o Arquivo 5 antes de 03/10, ele vê a seguinte mensagem:

INVESTIGADOR-CHEFE

O Arquivo 5 estará disponível dia **03/10**.

Aqui podemos usar, como FUNDO, a imagem do QUADRO que está na última dupla da matéria na revista. Só que para isso teria que ser SOMENTE a imagem do quadro, sem as fotos e as informações nele.

A primeira coisa que o jogador vê é o investigador-chefe:

INVESTIGADOR-CHEFE

Já sabemos que a causa da morte foi envenenamento por sulfato de nicotina e que o tiro no peito do juiz foi dado por sua filha após a sua morte. Parece certo que o veneno estivesse no recheio dos pães assados na casa. Mas ainda restam alguns pontos obscuros nessa história. Você já sabe o que realmente aconteceu?

Em seguida, sobre a imagem do quadro, aparece um formulário simples, com as seguintes perguntas:

1) Quem envenenou o juiz?

Opções:
ESTAGIÁRIA
FILHA
CASEIRO
VIZINHO
ELE MESMO

2) Por quê?
[CAIXA DE TEXTO]

3) Por que a filha atirou no pai morto?
[CAIXA DE TEXTO]

Depois de preencher o formulário, o jogador deve clicar em ENVIAR. Temos que guardar essas informações, vou falar o motivo um pouco mais para frente.

A solução do crime vem em seguida, na forma de um SLIDE-SHOW.

No canto de cada um dos slides aparecem botões de ANTERIOR e PRÓXIMO, para que o jogador possa ler cada slide com calma.

Ele só verá o próximo slide depois que clicar em PRÓXIMO.

Cada slide é composto de um pouco de texto e algumas fotos, quase como uma apresentação de Power Point (claro que não precisa ser tão tosca, se der tempo vocês podem colocar uns efeitos e fazer um design bonitinho e tal...)

Todo o slide-show pode ou não acontecer com a imagem do quadro de fundo, isso fica a cargo de vocês.

Os slides são os seguintes:

SLIDE 1

Fotos da FILHA e do CASEIRO

Pouco antes de terminar o relacionamento com a estagiária, o juiz descobriu que a filha estava planejando matá-lo para pôr as mãos em seu patrimônio e embolsar o dinheiro do seguro de vida. A filha tentou

contratar o caseiro para matar o pai, mas o empregado se recusou a fazê-lo e pediu demissão, contando o plano da filha para o juiz.

SLIDE 2

Vemos o E-MAIL enviado pelo juiz.

Em seguida, um filtro sobre a imagem escurece o texto da mensagem e ressalta apenas as letras maiúsculas espalhadas pelo texto, que soletram a palavra **PARRICÍDIO** (como fazem em telejornais quando eles querem destacar trechos específicos de alguns documentos)

É importante que isso aconteça com o texto abaixo já na tela.

Perturbado, ele decidiu se precaver e enviou um e-mail para seu assistente no Fórum, que serviria como evidência contra a filha caso ela conseguisse executar seu plano.

SLIDE 3

Foto da ESTAGIÁRIA

O fim do relacionamento com a estagiária foi o golpe final. Ele decidiu se matar, mas não sem antes tirar o nome da filha do seu testamento e verificar que o seguro de vida não pagaria nada na hipótese de suicídio premeditado.

SLIDE 4

Fotos das MIGALHAS de pão e do INSETICIDA

O juiz assou uma fornada de pães recheados com chocolate, adicionando um ingrediente especial ao recheio: inseticida à base de sulfato de nicotina. O mesmo que ele usava para cuidar de suas plantas.

SLIDE 5

Foto da GARRAFA DE UÍSQUE

O juiz fumou um último cigarro, tomou sua última dose de uísque e comeu os pães. O veneno demorou poucos minutos para matá-lo, fazendo-o vomitar e cair desacordado.

SLIDE 6

Fotos da LUVA DE JARDINAGEM, da ARMA e do CELULAR

Pouco depois, a filha chegou em casa e encontrou o corpo, junto com um bilhete de suicídio. Ela sabia que o seguro não cobria suicídio e decidiu simular um assassinato para tentar enganar a polícia e a seguradora. Usando as luvas de jardinagem do caseiro, ela pegou a arma do pai e disparou um tiro contra ele. Em seguida, enviou uma mensagem de texto para a estagiária, sabendo que ela encontraria o corpo e se tornaria a principal suspeita do crime.

SLIDE 7

Foto do CACHORRO MORTO

A filha eliminou da cena todas as evidências do que realmente aconteceu, destruindo a carta de suicídio e jogando o que sobrou dos pães na lixeira, mas esquecendo de tampá-la. Ela não desconfiava que o cachorro da casa pudesse comer os restos e morrer envenenado.

SLIDE 8

Foto do COPO QUEBRADO e dos CIGARROS

A filha colocou a arma na mão do pai, para que a polícia desconfiasse que a estagiária tivesse sido capaz de simular o suicídio do juiz. Depois, para forjar sinais de uma briga, ela quebrou o copo de uísque no chão. Seu maior descuido foi fumar e apagar um cigarro no cinzeiro do escritório, evidência que comprovou que ela mentiu ao dizer que não esteve em São Paulo naquele dia.

Para finalizar o jogo, o jogador vê na tela a sua HIPÓTESE para o crime (com uma legenda **SUA TEORIA**), aquela que ele colocou no formulário no início. Ao lado da sua hipótese, está a TEORIA CORRETA (com a legenda **TEORIA CORRETA**):

1) Quem envenenou o juiz?

ELE MESMO

2) Por quê?

Porque ele descobriu que sua própria filha estava tentando matá-lo. Seu suicídio foi um ato de desespero, mas também foi uma estratégia para impedir sua filha de receber o dinheiro do seguro de vida.

3) Por que a filha atirou no pai morto?

Para simular um assassinato, enganar a polícia e conseguir o dinheiro do seguro.

ANEXO 4

REPORTAGEM CIÊNCIA CONTRA O CRIME: CAPA E MATÉRIA IMPRESSA NA REVISTA SUPERINTERESSANTE

[CAPA]

As imagens desta reportagem são pistas de um crime que a gente bolou para você resolver em: super.abril.com.br/crime.

ENTENDA O CASO O juiz E., 52, foi encontrado no escritório de sua casa em Interlagos pela ex-namorada, 30 anos mais nova, estagiária do Fórum onde ele trabalhava em São Paulo. A estagiária disse ter visto o corpo e chamado a polícia às 22h15 daquela sexta-feira. Os investigadores chegaram às 23 h. Quando um perito forense investiga uma morte, a primeira pergunta que tenta responder é se foi um acidente, um homicídio ou um suicídio. No caso do juiz, tudo indica que se trata da terceira opção. Ele foi encontrado na poltrona do seu escritório, de pijama, com um tiro no peito e um revólver na mão. O perito mediu a temperatura do corpo e, numa análise preliminar, estimou a hora da morte entre 19 e 22 h. Ele procurou impressões e recolheu os materiais para análise. Na manhã seguinte, a polícia encontrou o cão de guarda do juiz morto no jardim da casa.



CIÊNCIA CONTRA O CRIME

TEXTO TARSO ARAÚJO DESIGN JORGE OLIVEIRA FOTOS DULLA

A ciência e a tecnologia estão revolucionando a perícia criminal - e tornando o trabalho dos CSI de verdade muito mais incrível do que na ficção.

Com o aperfeiçoamento da genética e sua integração a sistemas ultra-informatizados, solucionar crimes que pareciam perfeitos está cada vez mais fácil. Onze de setembro de 2001. Dois aviões se chocam contra o World Trade Center, no coração de Nova York. 2 749 pessoas morrem. Para a maior parte dos americanos, o fundamental é descobrir os responsáveis pelo atentado terrorista. Mas, para os parentes daqueles que estavam nos prédios, o mais urgente é outra coisa: identificar seus filhos, pais, maridos e esposas.

Apenas 291 corpos foram encontrados intactos. Os outros se transformaram em mais de 19 mil partes, um terço delas tão pequenas que saíam de lá em tubos de ensaio. O colapso dos edifícios e o fogo que atingiu temperaturas superiores a 1 000 °C no primeiro dia de incêndio destruíram boa parte do material genético das vítimas. Nove meses depois, menos da metade delas havia sido identificada. Sem poder contar com a análise de impressões digitais, arcadas dentárias e outros métodos tradicionais, o Escritório de Exames Médicos da Cidade de Nova York criou uma junta de especialistas para orientar os testes de DNA. Para o governo dos EUA, consolar os familiares das vítimas do 11 de Setembro tornou-se uma questão de honra nacional, na qual todo esforço tecnológico deveria ser empregado. ▶



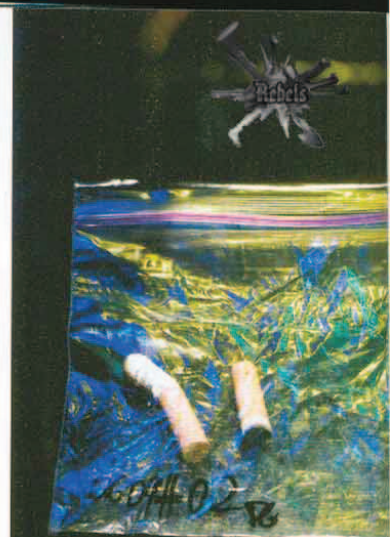
ARMA

A arma encontrada com a vítima é um revólver calibre 38 pertencente ao juiz. Ele o guardava na última gaveta de sua mesa de trabalho – aparentemente, apenas a filha e o caseiro sabiam onde o revólver ficava escondido.



CELULAR

A estagiária disse ter recebido um SMS do juiz pouco depois de sair da faculdade. A mensagem dizia “Preciso te ver agora”. Ela tentou ligar, mas o celular dele estava desligado, então decidiu ir para lá. O delegado comprovou que a mensagem foi enviada do celular do juiz às 21h13.



CIGARROS

No cinzeiro, também sobre a mesinha, havia dois cigarros apagados. O perito recolheu os cigarros para exame de DNA. A estagiária contou que o juiz havia sido fumante a vida inteira, mas tinha parado de fumar. Um dos cigarros tinha marcas de batom.

PRIMEIROS DADOS

Esperando os peritos, o investigador descobriu que o juiz tinha uma rixa com um vizinho, por causa de ruídos; a única pessoa vista na casa naquele dia foi o caseiro; e o juiz tem uma filha que estuda e vive em São Carlos. Ela costumava visitar o pai nos fins de semana, mas naquele aparentemente ficou no interior – e demonstrou choque quando foi informada da morte do pai.

Estava para começar o maior – e provavelmente mais difícil – trabalho de perícia criminal da história da humanidade. “Nenhum de nós sabia quanto tempo a investigação poderia durar”, diz o geneticista do Instituto Nacional de Pesquisas do Genoma Humano Leslie Biesecker, um dos especialistas envolvidos no processo. Em 7 anos, a força-tarefa que uniu biólogos, químicos, médicos legistas, engenheiros, matemáticos e programadores conseguiu resultados inéditos, que hoje começam a ser empregados ao redor do planeta.

Os esforços de identificação das vítimas do WTC são uma prova de que, hoje, desvendar crimes só é possível com equipes multidisciplinares. Além de aperfeiçoar a clássica coleta de evidências, elas trabalham no desenvolvimento de sofisticadas técnicas de testes de DNA e softwares especializados que formam uma estrutura de fazer inveja a Sherlock Holmes. Esse arsenal high tech tem deixado a vida dos bandidos complicada: está cada vez mais duro cometer um crime perfeito.

Testes de DNA

Simon Moran, 38 anos, costumava ser um bom assaltante. Ele tinha uma experiência profissional adequada, como ex-funcionário de uma empresa de

instalação de portas e janelas, sempre usava luvas e só arrombava casas de velhinhos. A combinação de competência e cuidado fez que ele só fosse preso uma vez, apesar de ter cometido mais de 100 assaltos. Sua experiência era tão grande que, em setembro de 2006, ele seguiu em frente com um roubo mesmo dando de cara com uma senhora de 83 anos ao arrombar uma casa nos arredores de Manchester, na Inglaterra. O susto só veio dias mais tarde, ao saber que uma gota de suor havia sido suficiente para revelar sua identidade: depois de secar a testa com a luva, ele mexeu num saco plástico onde a octogenária costumava guardar sua bolsa.

Há menos de 5 anos, a polícia precisaria de até 500 células de um criminoso para conseguir uma amostra de DNA decente. Com as técnicas mais modernas, apenas algumas bastam. O material colhido no saco plástico passou pelo sistema de isolamento e amplificação conhecido como DNA LCN, sigla em inglês para “baixo número de cópias de DNA”. Ela foi criada pelos pesquisadores do Serviço de Ciência Forense do Reino Unido para viabilizar testes com amostras que antes não forneceriam volume suficiente de material genético. A técnica é tão sensível que, depois de uma fase inicial de automatização e barateamento do processo, ela tem sido usada para



COTONETES

Com a ajuda de cotonetes, foi recolhida saliva da vítima, da estagiária, do caseiro e, posteriormente, da filha. De lá foi retirado DNA para ser comparado com as amostras recolhidas na cena do crime.



COPO QUEBRADO

No chão, havia cacos de um copo de uísque quebrado. O perito suspeitou de que os cacos poderiam evidenciar uma discussão e os recolheu para análise de DNA em laboratório.



OUTRAS EVIDÊNCIAS

O pijama do juiz, além de uma pequena mancha de sangue, tinha outras mais claras, que o perito não conseguiu reconhecer. Ele também levou para o laboratório uma garrafa de uísque e migalhas de pão encontradas perto do corpo.

solucionar casos com amostras antes desprezadas, como aquela gota de suor ou, ainda, restos de tecidos epiteliais encontrados em objetos em que o criminoso tenha apenas encostado, como bitucas de cigarro, palitos de fósforo, roupas e armas.

Mas ela sozinha não seria capaz de identificar os corpos do WTC – pedaços de matéria orgânica muito maiores que uma gota de suor, mas com sua carga genética praticamente destruída pelo fogo. Nosso DNA é uma seqüência de 3 bilhões de pares de letrinhas de comprimento, extremamente sensíveis ao calor. Na fôrnelha que durou 99 dias e chegou a temperaturas mais altas que a de um crematório, a maior parte das amostras de DNA se transformou em retalhos com menos de 400 letrinhas, até então, o mínimo necessário para encontrar mutações que tornam o DNA de cada pessoa único.

Esse problema começou a ser resolvido com o desenvolvimento dos polimorfismos de nucleotídeo simples (SNP), capazes de identificar mutações do tamanho de uma única letra. Com ela, 40 pedaços de 60 a 80 pares de letrinhas cada já seriam suficientes para os testes de reconhecimento.

Mas ainda havia outras questões: “Tínhamos mais de 10 mil amostras de tecido para ser testadas e cerca de 3 mil pessoas desaparecidas. Seriam necessárias

mais de 30 milhões de comparações. E, quanto mais comparações, maior a chance de uma coincidência fornecer um falso positivo”, diz Leslie Biesecker. Para ter certeza dos resultados, eles precisariam usar mais de uma técnica. Por isso, investiram no desenvolvimento de identificações por DNA contido nas mitocôndrias – organelas responsáveis pela respiração celular –, muito mais abundante que o do núcleo.

A leitura de cada teste também foi agilizada com a criação de métodos sofisticados de automação, entre elas o microarrays. Os químicos colocam uma amostra em uma placa cheia de pequenos poços com marcadores que funcionam como iscas para trechos específicos de DNA. Um software entende o resultado dessa mistura como uma série de luzinhas acesas ▶

A Polícia Científica de São Paulo realiza por mês mais de

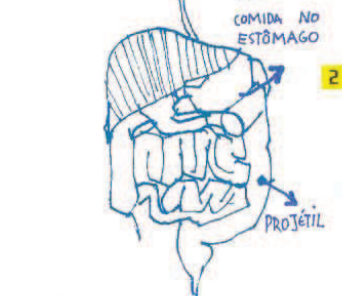
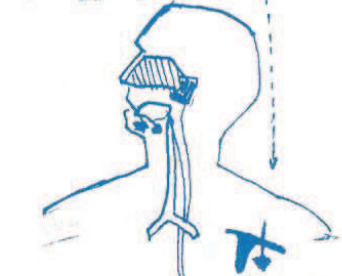
10 mil perícias

de crimes contra pessoas, apenas da capital. Em turnos de 12 horas, a equipe de peritos atende a uma média de

1,4 perícia por hora.

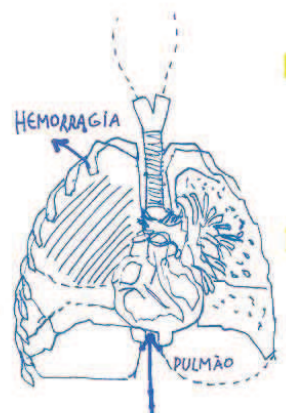
DNA coletado em maçanetas e bitucas de cigarro podem revelar o rosto de um assassino.

OUTUBRO | 2008 | SUPER | 73



1 A perfuração de bala no tórax tem pelos ao redor e pouca quantidade de pólvora. Mostra que o tiro não foi disparado à queima-roupa, e sim disparado entre 0,8 a 2 metros da vítima.

2 O projétil entrou no corpo de cima para baixo, no corpo sentado, resvalou numa costela e desceu para o intestino, onde se alojou.



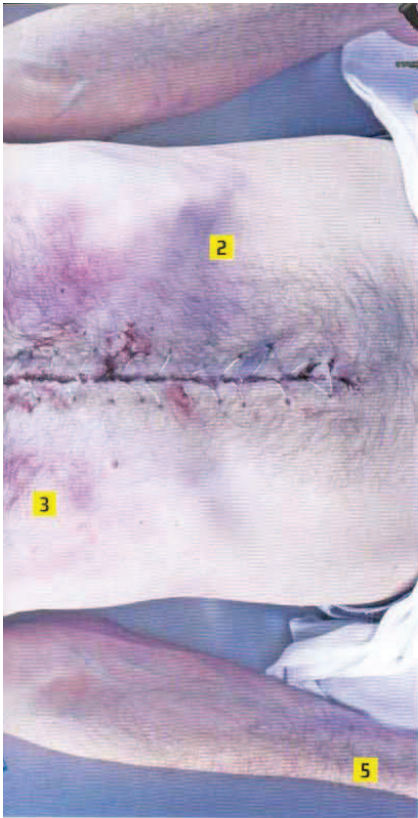
3 Sinais de hemorragia no pulmão mostram que o juiz morreu de insuficiência respiratória, típica de envenenamentos.

4 A hemorragia no pulmão e o pouco sangue no buraco da bala indicam que o tiro foi disparado quando o juiz já estava morto - por isso o sangramento reduzido.

5 Não há sinais de arranhões ou lesões na cabeça, típicas de luta corporal. Também não há sinais de pólvora nas mãos - apenas pequenas manchas de tinta preta na mão direita.

NÃO HÁ PÓLVORA

6 Coloração do cadáver, comida no estômago e concentração de potássio no globo ocular indicam com precisão a morte ocorreu entre 19 e 20 h.



tra que, teoricamente, um nanotransistor pode ser ligado a um sensor de DNA para completar a tarefa. Já a equipe de Hong Kong conseguiu fazer a multiplicação do material genético necessária para o teste numa escala portátil, usando um microchip e um sensor eletroquímico. Ao que tudo indica, em breve os peritos poderão colher uma amostra biológica na cena do crime, inseri-la num dispositivo de bolso e receber em minutos o nome e uma foto do suspeito. Até o pessoal do *CSI* vai ficar com inveja.

Perícia de campo

A gotícula que incriminou Simon só pôde ser encontrada porque os peritos mandaram o saco para ser analisado em laboratório. Mas há cada vez menos pistas invisíveis em uma cena de crime.

Os novos Sherlock Holmes trocaram as lupas por luzes forenses. São lanternas portáteis ou lâmpadas de maior porte que emitem luzes de diferentes comprimentos de onda, ajudando a revelar coisas que normalmente passariam despercebidas. As fibras sintéticas ficam fluorescentes na maioria dos comprimentos de onda, especialmente nos 300 nanômetros da luz ultravioleta. Já materiais orgânicos, como fibras de algodão, saliva, urina, sêmen e ossos, ficam opacos e esbranquiçados sob a luz negra. “Investigando um caso de estupro, analisei o banco de um carro que não tinha sinais evidentes. Com a luz, pude ver e coletar uma amostra de sêmen e identificar o material genético que incriminou um suspeito”, diz Rosângela Monteiro, da Polícia Científica de São Paulo.

Mas isso não é nada perto do que já é possível fazer com impressões digitais. Sim, porque a coleta dessas provas essenciais não é tão simples quanto parece. A maioria delas não é visível a olho nu e, dependendo do suporte, era impossível identificá-las.

Superfícies molhadas, por exemplo, sempre foram uma barreira para os peritos. Problema resolvido com o desenvolvimento de nanopartículas de óxidos de zinco, usadas em um pó que reage com a gordura deixada pelas digitais mesmo na presença de água. Depois, é só iluminar a região desejada com luz ultravioleta e a digital, brilhante, está pronta para ser registrada numa foto.

O próximo desafio é tirar impressões digitais de pele humana, tarefa que está sendo pesquisada por cientistas do Oak Ridge National Laboratory, nos EUA. Eles desenvolveram um equipamento portátil que realiza uma téc-

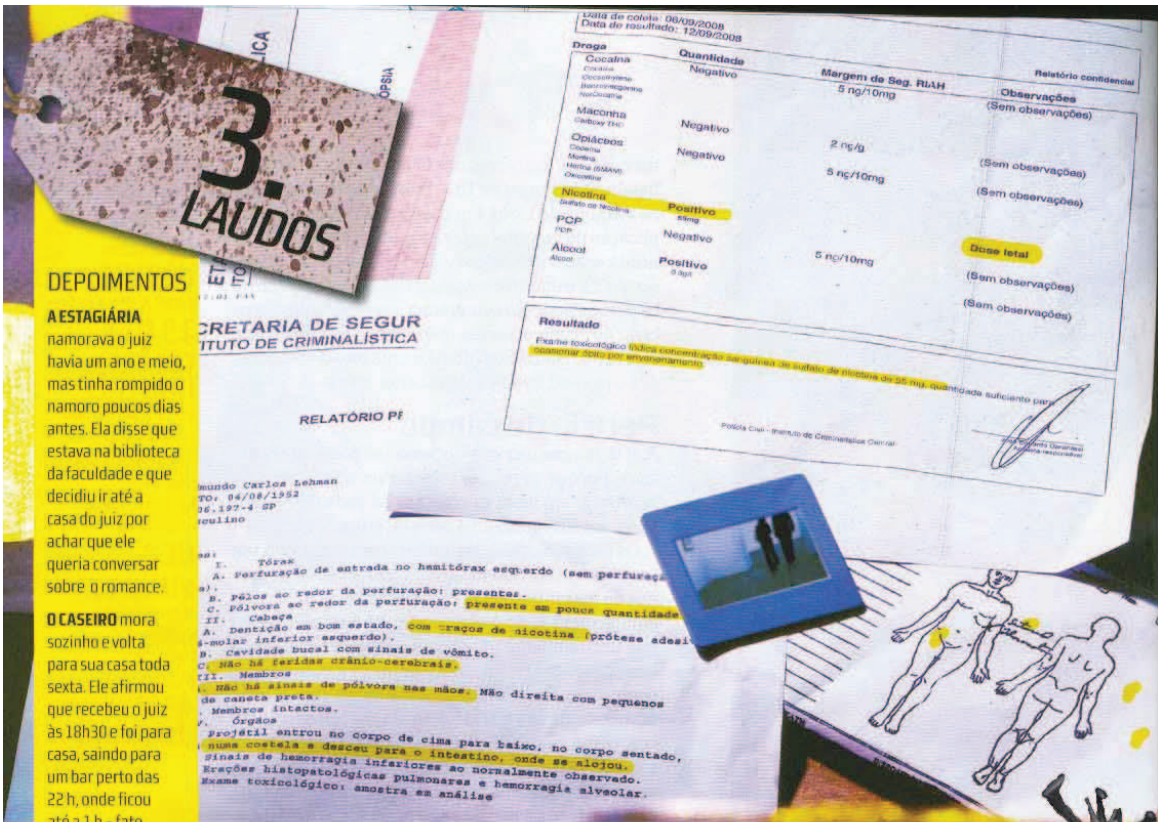
No atentado de 11/9, mais de **113 mil testes de DNA** foram realizados nos **19 913 restos mortais** encontrados pelas equipes de busca. Os exames foram o único meio de identificação de cerca de **850 vítimas**. Mas não foram suficientes para identificar outras 1 155 pessoas, ou **42% do total**.

é apagadas, que indica o perfil genético da pessoa em questão. Com o processo digitalizado, robôs passaram a executá-lo, num ritmo de 500 testes por dia – rendimento impensável nos anos 90.

Apesar de todos os avanços, ainda havia uma limitação a ser superada: a contaminação das amostras. Suponhamos que o assaltante do começo da história não tivesse deixado uma gota de suor no saco plástico, mas encostado as mãos numa maçaneta. Seu DNA estaria ali, mas misturado ao de todas as outras pessoas que encostaram na porta: se o material genético do bandido representar menos de 10% da amostra, é impossível identificá-lo. Ou era. Em agosto, a revista *PLoS Genetics* publicou uma técnica criada pela empresa TGen capaz de individualizar amostras de DNA que representem menos de 0,1% do total da “sujeira” coletada. É o avanço do que já parecia o limite: em vez de testar 40 regiões de SNPs, como é o padrão, ela usa os microarrays (e muita estatística) para analisar centenas de regiões ao mesmo tempo.

Para ficar perfeito, falta ser possível fazer os testes de DNA em tempo real, na própria cena do crime, substituindo grandes equipamentos por maletinhas portáteis. Cientistas de Hong Kong e dos EUA já estão cuidando disso. O trabalho dos americanos, publicado no *Jornal Internacional de Nanotecnologia*, mos-

As velhas impressões digitais já podem ser colhidas até embaixo d'água.



DEPOIMENTOS

A ESTAGIÁRIA

namorava o juiz havia um ano e meio, mas tinha rompido o namoro poucos dias antes. Ela disse que estava na biblioteca da faculdade e que decidiu ir até a casa do juiz por achar que ele queria conversar sobre o romance.

O CASEIRO

mora sozinho e volta para sua casa toda sexta. Ele afirmou que recebeu o juiz às 18h30 e foi para casa, saindo para um bar perto das 22 h, onde ficou até a 1 h - fato confirmado pelo dono do bar, mas que não serve como álibi. Ele tinha acabado de pedir demissão, depois de muitos anos trabalhando para o juiz.

A FILHA

disse que naquele fim de semana tinha decidido ficar em São Carlos porque queria arrumar o apartamento para o qual se mudara fazia pouco tempo. A filha parece não gostar da estagiária e mostrou desconfiança em relação a ela em alguns momentos.

OVIZINHO

barulhento estava em viagem por Portugal e Espanha havia 13 dias.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE CRIMINALÍSTICA

RELATÓRIO PF

Mundo Carlos Lehman
TO: 04/08/1952
06.197-4 SP
Paulino

I. Tórax
A. Perforação de entrada no hemitórax esquerdo (sem perfuração).
B. Pêlos ao redor da perfuração: presentes.
C. Pólvora ao redor da perfuração: presente em pouca quantidade.
II. Cabeça
A. Denervação em bom estado, com traços de nicotina (prótese adesiva ocular inferior esquerdo).
B. Cavidade bucal com sinais de vômito.
C. NÃO há lesões crânio-cerebrais.
III. Membros
A. Não há sinais de pólvora nas mãos. Mão direita com pequenos de caneta preta.
B. Membros intactos.
C. Órgãos
A. Projétil entrou no corpo de cima para baixo, no corpo sentado, numa costela e desceu para o intestino, onde se alojou.
B. Sinais de hemorragia inferiores ao normalmente observado.
C. Braços histopatológicos pulmonares e hemorragia alveolar.
Exame toxicológico: amostra em análise

Druga	Quantidade	Margem de Seg. FI/WH	Relatório complementar
Cocaína	Negativo	5 ng/10mg	Observações (Sem observações)
Cocaine			
Cocaine			
Macuna	Negativo		(Sem observações)
(Subst. fit)			
Opiáceos	Negativo	2 ng/g	(Sem observações)
Codeína			
Morfina			
Heroina (diáster)		5 ng/10mg	(Sem observações)
Oxycodona			
Nicotina	Positivo		Dose total (Sem observações)
Salto de Nicotina			(Sem observações)
PCP	Negativo		
PCP			
Alcool	Positivo	5 ng/10mg	
Alcool			

Resultado

Exame toxicológico (Dose concentrada) - traços de nicotina de 25 mg, quantidade suficiente para identificar o uso de tabaco.

Posta Coe - Instituto de Criminalística Central

nica conhecida por espectroscopia de superfície aumentada. O método já mostrou que funciona, mas o instrumento é feito com nanofios revestidos de prata que ainda não dão resultados muito nítidos. O grupo trabalha para melhorar esse revestimento e chegar a uma impressão digital mais evidente, que possa ser revelada com uma fotografia na própria cena do crime.

Mas é melhor apressarem os estudos. Se demorem, os cientistas do Oak Ridge ficarão ultrapassados antes mesmo de concluírem sua obra-prima. É que, segundo a revista *Science*, impressões digitais em superfícies molhadas e em pele humana estão prestes a ser reveladas por um único equipamento, que vaporiza uma mistura de moléculas de metanol e água carregadas eletricamente sobre a área investigada. Em contato com a mistura, cada superfície emite íons específicos. Captados por um aparelho, esses sinais são transformados em unidades de imagem, como se fossem pixels. O resultado é uma versão digital da marca dos dedos, produzida em poucos segundos. E o mais incrível é que o aparelho também distingue substâncias em que o autor da marca tocou antes, como drogas, pólvora, metais e substâncias químicas em geral. O kit básico de trabalho de campo de um perito criminal ainda vai ganhar mais um forte aliado

nos próximos anos, com a chegada ao mercado de um gravador portátil de imagens em 3 dimensões, apresentado em abril por cientistas do centro de pesquisas alemão Fraunhofer IOF. Com eles, os peritos não precisam mais esperar o gesso secar para conseguir um molde de uma pegada ou marca de pneu. Basta tirar uma foto com o equipamento e a imagem em 3D pode ser passada para um computador para comparações. O gravador também pode ser útil para filmar cenas de crime em locais públicos, onde não se tem chance de preservar a cena por muito tempo; bastará reconstruir o ambiente virtualmente e estudá-lo com mais calma no laboratório.

Reconstrução de imagens

Arquivos de imagem, por sinal, são pistas corriqueiras, e preciosas, nas mãos dos peritos modernos. Uma simples cena captada pela câmera no elevador do seu prédio já é bem útil na identificação de um suspeito. É verdade que nem sempre elas são nítidas o suficiente. Mas podem ficar. O software Dctective é capaz de ampliar, destacar e aumentar a nitidez de uma imagem digital, além de reduzir ruídos e eliminar borrões causados pela vibração da câmera. Dá para ver detalhes de um rosto ou identificar uma placa de carro. Foi estudando as imagens do circuito in-



O RESULTADO DE EXAMES LABORATORIAIS E ANÁLISES DE DNA MOSTROU QUE:

- 1 Um dos cigarros encontrados ao lado do corpo tinha DNA do juiz morto. O outro, da filha.
- 2 O juiz levou um tiro quando já estava morto.
- 3 O exame toxicológico acusou uma concentração sanguínea de nicotina suficiente para matar o juiz por envenenamento.
- 4 Não havia sinais de pólvora nas mãos da estagiária, do caseiro ou da vítima. Havia sinais de pólvora na mão direita da filha.
- 5 O copo quebrado tem saliva apenas da vítima.
- 6 As câmeras da faculdade da estagiária confirmam que ela estava lá até às 21h41.

terno do aeroporto de Portland, nos EUA, que o FBI identificou os dois seqüestradores do voo American Airlines 11, que caminhavam pelo local horas antes de jogarem o primeiro avião contra as Torres Gêmeas. Primeiro, seus retratos foram produzidos em alta resolução com um programa chamado Video-Focus, capaz de combinar várias imagens em baixa resolução. Depois, usaram o retrato como referência para buscar os seqüestradores em milhares de horas de vídeo colhidas nos caixas eletrônicos da Flórida. Sabendo quando e onde eles faziam cada saque, foi possível rastrear a origem e o total de dinheiro que financiou as ações terroristas.

Desenhar fisionomias a partir de imagens e relatos de terceiros é fichinha perto do que fazem os antropologistas forenses, especialistas em reconstituir o rosto de uma pessoa a partir de sua ossada. A especialidade não é nova: há anos esses profissionais trabalham aliados a escultores na identificação de corpos queimados ou em estágio avançado de decomposição. Mas o que antes levava meses e custava pelo menos US\$ 2 mil poderá em breve ser feito em poucos minutos e por um preço desprezível graças ao programa ReFace, criado em parceria entre o FBI e a General Electrics. "Primeiro, o crânio é submetido a uma tomografia computadorizada – que funciona

como um escâner em 3 dimensões. Depois, modelos matemáticos são usados para reformar o rosto do indivíduo, a partir de informações fornecidas por um banco de dados de cabeças que servem como referências sobre as relações entre osso e tecido mole", explica o antropologista forense do FBI Kevin Miller, um dos envolvidos na criação do software. Associados a programas capazes de prever o processo de envelhecimento, o ReFace pode ajudar o FBI a descobrir a identidade de cerca de 40 mil corpos que nunca foram identificados nos EUA, inclusive milhares de vítimas do furacão Katrina, em Nova Orleans.

O projeto para o futuro é bem mais ousado: construir retratos falados a partir de amostras de DNA. Hoje, com a análise do material genético de uma pessoa é possível extrair dados sobre sua origem geográfica e etnia. Se ela não for muito miscigenada, já dá para dizer se é afro-americana, asiática ou caucasiana. Com a descoberta de genes responsáveis por características físicas mais específicas, seria possível fazer descrições mais exatas. Já se conhece, por exemplo, o gene associado ao cabelo ruivo. Ao analisá-lo, um geneticista pode dizer se o dono de um DNA é ruivo ou não com até 90% de certeza. Pesquisas semelhantes também já foram feitas para determinar a cor dos olhos em ratos. A grande pedra no caminho desse tipo de software é que a maioria das características físicas é determinada por vários genes ao mesmo tempo, que estabelecem entre si relações de dominância. Pode ser que leve bastante tempo para isso acontecer, mas não é impossível. Afinal, há 15 anos, quem diria ser possível achar um criminoso com uma mísera gota de suor?

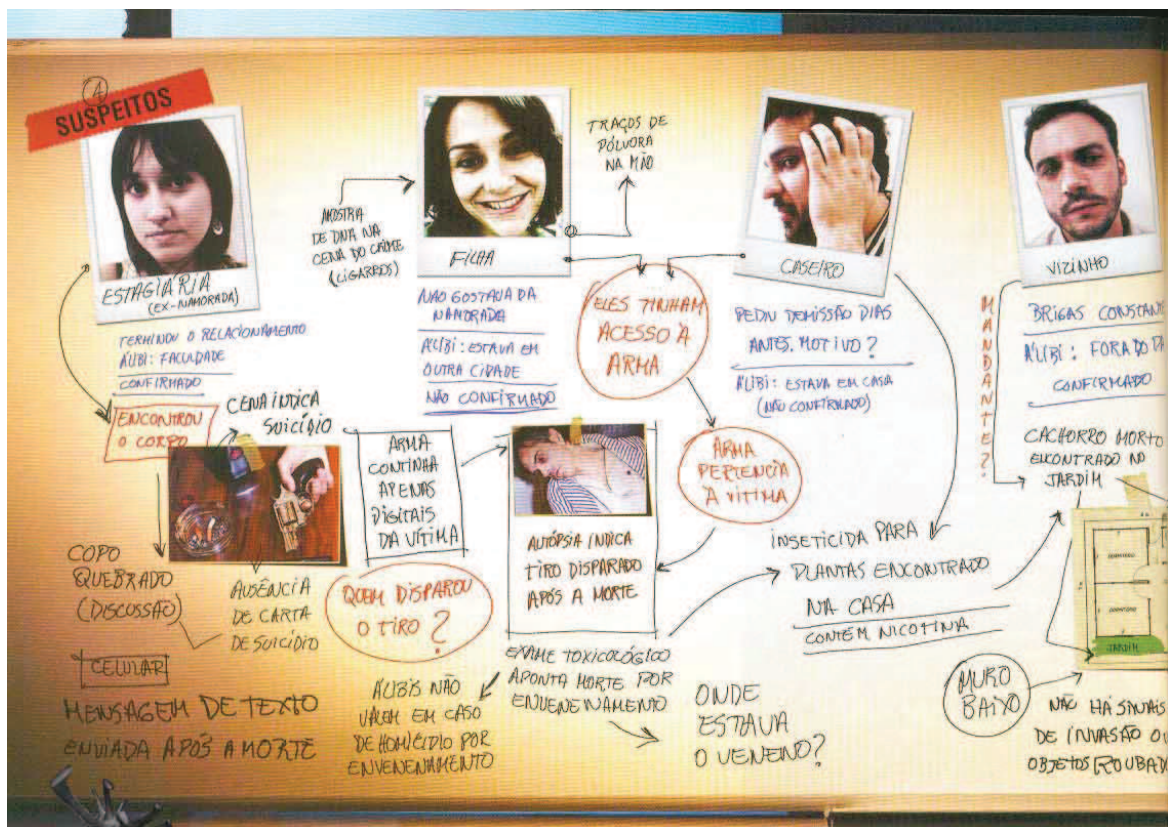
Banco de dados

Nada disso seria possível se, por trás de cada pista colhida, não existissem bancos de dados gigantes guardados em computadores capazes de cruzar e interpretar milhares de informações. De que serve uma ossada se não há modelos de cabeça e rostos com os quais ela possa ser comparada? Ou impressões digitais coletadas de dentro d'água e análises detalhadas de DNA feitas em tempo real se não houver algo que associe essas informações a um nome e a um endereço? No atentado de 11/9, os parentes forneceram amostras suas ou de fios de

QUANDO A PERÍCIA ERRA

Os deslizamentos não são comuns. Mas quando acontecem se transformam, literalmente, em caso de polícia. Um dos episódios mais polêmicos aconteceu em Houston, nos EUA. Um erro encontrado em um teste de DNA de 2002 levou a uma revisão de todo o trabalho do laboratório do departamento de polícia. O relatório final, publicado ano passado, desqualificou outros 93 exames produzidos no local – culpa de amostras contaminadas, erros de interpretação e até omissão de dados que poderiam incriminar suspeitos. O mais assustador é que no Texas existe pena de morte. E, por causa da imprudência dos peritos, 4 pessoas foram executadas.

Retratos perfeitos podem ser construídos a partir de ossadas e imagens distorcidas.



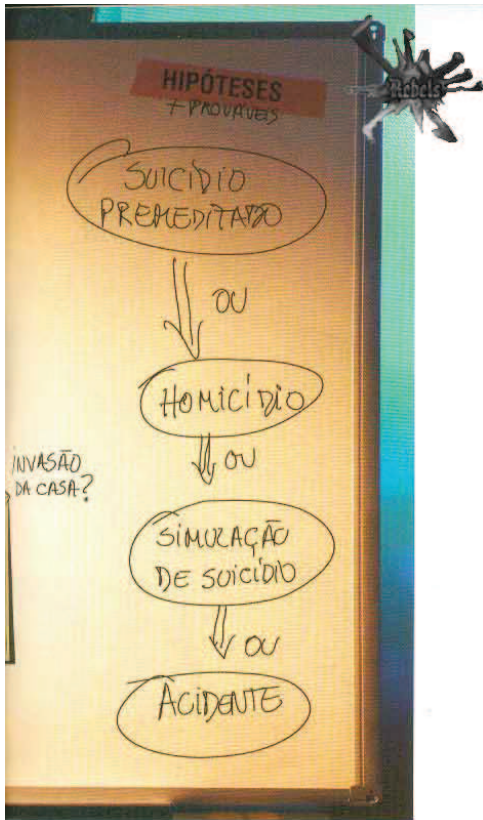
AS MENTIRAS DE CSI

Falta abrir uma franquia de *CSI* em Hollywood, porque na TV os *crime scene investigators* vão um pouco além da realidade da profissão. Confira 5 furos comuns da série:

- 1 TIRA A MÃO, GRISSOM!** Volta e meia o agente Gil Grissom toca provas na cena do crime sem luvas ou com objetos pessoais, como um lápis. Erro básico que pode contaminar a amostra.
- 2 LEVANTA E CORTA** Um perito jamais entrevista suspeitos e testemunhas. O contato dele e de técnicos de laboratório com suspeitos pode influenciar subjetivamente o resultado dos laudos.
- 3 REALITY SHOW** "Na TV eles trabalham só em um caso por vez", diz Rosângela Monteiro, da Polícia Científica de São Paulo. "Em um plantão de 12 horas, aqui em São Paulo, um perito chega a atender a 12 ocorrências", diz.
- 4 A JUSTIÇA TARDA** A cena do crime pode ser periciada tão logo o delegado responsável pelo caso solicite. Mas buscas na casa de suspeitos dependem de mandado judicial, em qualquer lugar do mundo. E você já viu uma equipe do *CSI* esperando mandado?
- 5 A CIÊNCIA TAMBÉM** A agilidade com que o resultado dos testes acontece é sempre um exagero. Tudo fica pronto no mesmo dia. Na real, alguns procedimentos podem levar dias. Mas aí é a ciência que está tratando de imitar a ficção.

cabelo e escovas de dentes das vítimas para comparação. Mas, na investigação de crimes, raramente se tem um suspeito para pedir uma cuspada no tubo de ensaio. Quando, em 1986, a polícia inglesa decidiu usar pela primeira vez uma amostra de DNA encontrada na cena do crime para desvendar um assassinato, teve de empreender a maior caçada genética da história: foram 8 meses para colher e testar os genes de 5 mil homens da pequena Leicestershire – praticamente toda a população masculina da cidade. A prova genética mostrou-se eficaz e a criação de uma base de dados de DNA, imprescindível.

Dez anos depois da empreitada, o Reino Unido criou a sua, e foi seguido por países como EUA, França, Noruega, Alemanha, Holanda, Nova Zelândia e Suécia. Os arquivos são feitos a partir de amostras coletadas durante a perícia de campo e de pessoas que obedeçam a critérios determinados em cada país. Na Noruega, por exemplo, apenas condenados a crimes violentos são obrigados a fornecer sua carga genética. Já Portugal tem planos de fazer uma base que inclua absolutamente toda a população, para criar um verdadeiro Registro Geral de DNA. Nos EUA, o catálogo informatizado de perfis genéticos ajudou a resolver 72 mil casos só nos primeiros 6



Iafis. Um resultado que demorava semanas para sair passou a ser dado em 15 minutos. O sucesso de tecnologias de processamento de dados como a do Iafis no combate ao crime tem estimulado o surgimento de sistemas com as mais variadas finalidades.

Em 2003, por exemplo, o FBI lançou a primeira versão do que é provavelmente o maior arquivo de pedofilia do mundo, com 100 mil imagens. "O sistema ajudará autoridades do mundo inteiro a identificar e resgatar crianças. Seu objetivo também é facilitar processos contra pessoas acusadas de possuir ou distribuir essas fotos", diz um relatório secreto do Departamento de Segurança Doméstica americano, apresentado pelo jornalista Russ Kick no livro *50 Coisas Que Não Se Supõe Que Você Saiba*.

Mas nem tudo é perfeito. O desenvolvimento da informática também foi responsável pela criação de uma nova cena de crime: a virtual. Entre 2001 e 2007, o prejuízo com roubos online denunciados ao FBI subiu de US\$ 17 milhões para US\$ 239 milhões.

Na Inglaterra, essa prática vem sendo terceirizada: hackers roubam os dados bancários de milhares de pessoas e os revendem em fóruns na internet por um valor ridículo: apenas 1 libra (cerca de R\$ 4) por pessoa. E a pior notícia vem agora: a perícia capaz de desvendar esse tipo de crime ainda está para ser inventada. Além da dificuldade de acesso à cena do crime virtual, os peritos têm de lidar com a sofisticação dos bandidos, que, nesses casos, costumam estar pelo menos um passo à frente dos mocinhos. Ao mesmo tempo em que o histórico digital de palmtops, celulares e pendrives é capaz de traçar um rico perfil do suspeito, as evidências são muito voláteis: podem existir em vários lugares ao mesmo tempo, ter um ciclo de vida curto, ser facilmente perdidas ou apagadas. "E nunca podemos ver nada sem o uso de muita tecnologia", diz Marc Rogers, especialista em computação forense da Universidade Tecnológica de Purdue, nos EUA.

Se o desenvolvimento de softwares de arquivo e rastreamento de dados é cada vez mais crucial na construção e o solução das cenas clássicas de crimes, no novo mundo dos delitos virtuais o investimento no trabalho dos especialistas em informática é a mais promissora – e talvez única – saída. Os peritos do futuro são os cientistas da computação. Sem esses novos heróis, a ciência forense vai ficar parada no tempo. E nem os casos mais simples, como o revelado nestas páginas, serão elucidados. **S**

meses de 2008. Em algumas situações, o catálogo de genes tem potencial para, até mesmo, prevenir crimes, especialmente os cometidos por criminosos serials, como Andre Crawford.

Entre 1993 e 1999, Crawford foi detido uma vez por roubo, outra por tentativa de estupro e duas por porte de drogas. Mas em nenhuma das 4 tinha fornecido seu DNA, já que no estado de Chicago, EUA, esses crimes não obrigavam o fornecimento da amostra. Só quando foi acusado de assassinato, seu perfil foi incluído na base de dados. Imediatamente, o CODIS, software que compara os resultados, o associou a 11 assassinatos e um estupro. Já se sabia que todos os crimes haviam sido cometidos por uma única pessoa, mas faltava saber o nome. Se Crawford tivesse dado uma amostra quando foi preso por roubo, em 1993, sua identidade teria sido descoberta logo no primeiro assassinato, impedindo-o de cometer os outros 10.

A mesma lógica vale para as impressões digitais, cada vez mais distantes daquelas marcas de tinta preta borradas sobre uma folha em branco. Desde 1999, os 2 100 arquivos em papel do FBI foram substituídos pelo Sistema Integrado e Automatizado de Identificação de Impressões Digitais, conhecido por

DNA na cena do crime, âlibi falso... Pelas evidências coletadas, a polícia já sabe QUEM ATIROU NA VÍTIMA. E você?

Mas por que o juiz LEVOU UM TIRO DEPOIS DE MORTO?

E QUEM O ENVENENOU?

Para descobrir as respostas, continue a investigação em SUPER.ABRIL.COM.BR/CRIME.

PARA SABER MAIS

Federal Bureau of Investigation
www.fbi.gov/ho/lab/labhome.htm

The Forensic Science Service
www.forensic.gov.uk

DÊ SUA OPINIÃO

Participe do fórum sobre esta reportagem em:
super.abril.com.br/forum